ppbRAE 3000 Bedienungsanleitung





Version A
November 2007
Artikelnummer 059-4021-000

FCC-Informationen

Mit FCC-ID: S22BTMODULE-CL2

Das beiliegende Gerät entspricht Absatz 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt den folgenden Auflagen: (1) Dieses Gerät darf keine gefährlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störsignale tolerieren. Dies gilt auch für Störsignale, die den Betrieb beeinträchtigen können.

Inhalt

Vor Inbetriebnahme lesen

Dieses Handbuch ist von allen Personen sorgfältig zu lesen, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produkts verantwortlich sind oder sein werden. Das Produkt kann nur vorschriftsmäßig funktionieren, wenn es nach den Herstelleran-weisungen betrieben, gepflegt und gewartet wird. Der Benutzer sollte Kenntnis über die korrekte Einstellung der Parameter und die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse haben.

VORSICHT!

Zum Schutz gegen Stromschlag ist das Gerät vor dem Öffnen der Abdeckung von der Stromversorgung zu trennen. Entfernen Sie vor dem Sensorausbau zu Wartungszwecken den Akku. Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn die Abdeckung entfernt ist. Entfernen Sie die Abdeckung und das Sensormodul nur in ungefährlichen Umgebungen.

Dieses Gerät ist als eigensicher zur Verwendung in Umgebungen der Klasse I, Abschnitt 1, Gruppe A, B, C, D sowie in ungefährlichen Umgebungen klassifiziert.

Besondere Hinweise



Wird das Gerät aus dem Transportbehälter genommen und zum ersten Mal eingeschaltet, kann die Detektorkammer organische oder anorganische Restdämpfe enthalten. Der erste am PID-Sensor gemessene Wert kann einige ppm angeben. Begeben Sie sich in einen Bereich, der frei von organischen Dämpfen ist, und schalten Sie das Gerät ein. Nach einigen Minuten hat sich der Restdampf in der Detektorkammer verflüchtigt. Der Messwert sollte nun wieder Null lauten.



Der Akku des Geräts wird auch im ausgeschalteten Zustand langsam entladen. Wurde das Gerät fünf bis sieben Tage lang nicht aufgeladen, ist die Batteriespannung niedrig. Es empfiehlt sich daher, das Gerät vor jeder Verwendung aufzuladen. Vor dem ersten Gebrauch sollte das Gerät ebenfalls *mindestens zehn Stunden lang* vollständig aufgeladen werden. Informationen zum Aufladen und Austauschen des Akkus finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Bedienungsanleitung.

WARNHINWEISE

GEFAHR DURCH STATISCHE AUFLADUNG: Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal betrieben und gewartet werden. Vor Betrieb und Wartung ist die Bedienungsanleitung vollständig und sorgfältig durchzulesen.

Verwenden Sie nur Akkus von RAE Systems mit den Artikelnummern 059-3051-000 und 059-3052-000. Dieses Gerät wurde nicht in explosionsfähiger Gas-/Luftumgebung mit einer Sauerstoffkonzentration über 21 % getestet. Durch den Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigt werden. Den Akku nur in ungefährlichen Bereichen aufladen.

Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien sowie Batterien verschiedener Hersteller.

Die Kalibrierung eines neu erworbenen Geräts von RAE Systems ist vor der Inbetriebnahme zu testen, indem der Sensor einem Kalibriergas mit bekannter Konzentration ausgesetzt wird.

Für ein Höchstmaß an Sicherheit ist die Genauigkeit des Geräts vor dem täglichen Gebrauch mit einer bekannten Kalibriergaskonzentration zu kontrollieren.

Verwenden Sie in gefährlichen Umgebungen keine USB-/PC-Kommunikation.

AVERTISSEMENT

DANGER RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE: Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipment doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d’instructions en entier avant d’utiliser, d’entretenir ou de réparer l’équipement.

Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, la reference 059-3051-000 au 059-3052-000. Cet instrument n’a pas été essayé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d’oxygène plus élevée que 21%. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsique. Ne charger les batteries que dans emplacements désignés non-dangereuse.

Ne pas melanger les anciennes et les nouvelles batteries, ou bien encore les batteries de differents fabriquants.

La calibration de toute instruments de RAE Systems doivent être testé en exposant l’instrument a une concentration de gaz connue par une procédure diétalonnage avant de mettre en service l’instrument pour la première fois.

Pour une securite maximale, la sensibilité du l’instrument doit être verifier en exposant l’instrument a une concentration de gaz connue par une procédure diétalonnage avant chaque utilisation journalière.

Ne pas utiliser de connection USB/PC en zone dangereuse.

Standardlieferumfang

Gerät
Kalibrierungskit
Ladehalterung
Netzteil
Adapter für Alkalibatterien
Datenkabel
CD-ROM mit Bedienungsanleitung, Kurzanleitung und zugehörigen Materialien

Allgemeine Informationen

Das kompakte Gerät wurde als Breitband-VOC-Gasmessgerät sowie zur Datenaufzeichnung in gefährlichen Umgebungen konzipiert. Gemessen werden flüchtige organische Stoffe (Volatile Organic Compounds, VOC) mithilfe eines Photoionisationsdetektors (PID) mit einer Gasentladungslampe mit 9,8 eV, 10,6 eV oder 11,7 eV. Merkmale:

Leicht und kompakt

- Kompakt, leicht, robust
- Integrierte Probenpumpe

Zuverlässig und präzise

- Mehr als 12 Stunden fortlaufende Messung mit aufladbaren Akkus
- Entwickelt für die fortlaufende Messung von VOC-Dämpfen in Mengen von Teilen pro Milliarde (Parts-Per-Billion, ppb)

Benutzerfreundlich

- Vordefinierte Alarmgrenzwerte für STEL, TWA sowie für obere und untere Grenzwerte
- Aktivierung von Audiosummer und blinkender LED-Anzeige, wenn ein Grenzwert erreicht wird

Datenaufzeichnungsfunktionen

- Speicherkapazität für 260.000 Datenaufzeichnungspunkte zum Übertragen der Daten auf einen PC

Das Gerät enthält einen PID mit zugehörigem Mikrocomputer und elektronischem Schaltkreis. Das Gerät verfügt über ein robustes Gehäuse mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige und drei Tasten für eine einfache Bedienung. Darüber hinaus bietet es eine integrierte Leuchte für den Betrieb an dunklen Orten.

Gerätebeschreibung

Hauptkomponenten des mobilen VOC-Messgeräts:

- Drei Tasten zur Bedienung des Geräts: 3 Betriebs-/Programmiertasten für den normalen Betrieb oder die Programmierung
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung zur direkten Anzeige und für berechnete Ergebnisse
- Integrierte Leuchte zum Ausleuchten von Testpunkten an dunklen Orten
- Summer und rote LEDs zur Alarmierung bei Grenzwertüberschreitungen
- Ladekontakte zum direkten Anschluss an die Ladestation
- Anschlüsse für Gaseintritt und -austritt
- USB-Kommunikationsanschluss für PC-Schnittstelle
- Schutzabdeckung aus Gummi

Technische Daten

Maße:	9,25 Zoll L x 3,6 Zoll B x 2,9 Zoll H
Gewicht:	790 g mit Akku
Detektor:	Fotoionisationssensor mit UV-Lampe (9,8, 10,6 oder 11,7 eV)
Akku:	Aufladbarer Lithium-Ionen-Akku mit 4,2 V/3300 mAH (einrastend, vor Ort austauschbar, nur in ungefährlichen Bereichen)
	Alkalibatteriehalter (für vier AA-Batterien)
Akkuladezeit:	Weniger als acht Stunden bis zur vollen Aufladung
Betriebsdauer:	Über 12 Stunden Dauerbetrieb
Anzeige:	Große Punktmatrixanzeige mit Hintergrundbeleuchtung

Messbereich und Auflösung

Lampe	Bereich	Auflösung
10,6 eV	1 ppb bis 10.000 ppm	1 ppb
9,8 eV	0,01 ppm bis 5.000 ppm	10 ppb
11,7 eV	0,01 ppm bis 2.000 ppm	10 ppb

Ansprechzeit (T_{90}): 2 Sekunden

Genauigkeit (Isobutylen): 10 bis 2000 ppm: ±3 % am Kalibrierungspunkt

PID-Sensor: Einfacher Zugriff auf Lampe und Sensor für Reinigung und Austausch

Korrekturfaktoren: Mehr als 200 integrierte VOC-Gase (basierend auf dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems)

Kalibrierung: Zweipunktkalibrierung vor Ort von Nullpunkt- und Standard-Referenzgasen

Kalibrierungsreferenz: Speicherung von bis zu acht Sätzen mit Kalibrierungsdaten, Alarmgrenzwerten und Bereichswerten

Einlasssonde: Flexible 12,7 cm-Leitung

Funkmodul: Bluetooth (2,4 GHz), RF-Modul (433 MHz, 868 MHz, 915 MHz oder 2,4 GHz)

Tastenfeld: Eine Betriebs- und zwei Programmiertasten, eine Taste zum Ein-/Ausschalten der Leuchte

Direkte Anzeige: Sofortanzeige, Durchschnitt, STEL, TWA, Spitzenwerte und Batteriespannung

Eigensicherheit: USA und Kanada: Klasse I, Abschnitt 1, Gruppe A, B, C, D

Europa: ATEX (II 1G EEx ia IIC T4)

IECEx (Ex ia IIC T4)

EM-Störanfälligkeit:	Hochgradig unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen/Hochfrequenzstörungen Entspricht EMC R&TTE (RF-Modul)
Alarmeinstellung:	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für unteren/oberen Grenzwert, STEL und TWA
Betriebsmodus:	Hygiene- oder Suchmodus
Alarm:	Summer (95 dB in 30 cm Entfernung) und blinkende rote LEDs zur Anzeige von Grenzwertüberschreitungen, geringer Batteriespannung oder Sensorfehlern
Alarmtyp:	Verriegelung oder automatisches Zurücksetzen
Echtzeituhr:	Automatische Datums-/Uhrzeitstempel für aufgezeichnete Daten
Datenaufzeichnung:	260.000 Punkte mit Zeitstempel, Seriennummer, Benutzer-ID, Standort-ID usw.
Kommunikation:	Hochladen von Daten auf den PC und Herunterladen der Geräteeinrichtung vom PC über USB-Anschluss an der Ladestation
Probenpumpe:	Intern integriert Durchflussrate: 450 bis 550 cm³/min
Temperatur:	-20 ºC bis 50 °C (-4 ° bis 122 °F)
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Gehäuse	Polycarbonat, spritzwasser- und staubgeschützte
(Hülle aus Gummi):	Der Akku kann ohne Abnehmen der Gummihülle gewechselt werden.

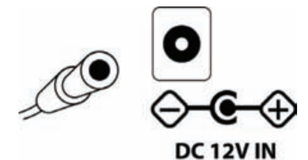
Aufladen des Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie das Gerät verwenden. Der Li-Ionen-Akku des Geräts wird aufgeladen, wenn das Gerät in die Ladehalterung eingesetzt wird. Die Kontakte auf der Unterseite des Geräts berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.

Hinweis: Bevor Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, prüfen Sie, ob die Kontakte sauber sind. Ist dies nicht der Fall, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Laden Sie das Gerät wie folgt auf:

1. Stecken Sie den runden Stecker des Netzteils in den Anschluss der Ladehalterung.



2. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.
3. Setzen Sie das Gerät in die Halterung ein, drücken Sie es nach unten und dann nach hinten. Das Gerät rastet ein, und die LED an der Ladehalterung leuchtet auf.

Das Gerät wird automatisch aufgeladen. Die primäre LED („Primary“) in der Halterung blinkt grün, um den Ladevorgang anzuzeigen. Während des Ladevorgangs blinken diagonale Streifen im Batteriesymbol an der Anzeige des Geräts, und die Meldung „Charging...“ (Aufladen...) wird angezeigt.

Ist der Akku des Geräts vollständig aufgeladen, blinken die Streifen im Batteriesymbol nicht mehr, sondern es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“ (Vollständig aufgeladen!) wird angezeigt. Die LED an der Ladehalterung leuchtet grün.



Hinweis: Wird das Symbol für einen Ladefehler (ein Ausrufezeichen im Batteriesymbol) angezeigt, prüfen Sie, ob das Gerät oder der Akku richtig in die Ladehalterung eingesetzt wurde. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, entnehmen Sie weitere Informationen dem Abschnitt zur Problembehandlung in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweis: Befindet sich das Gerät/der Akku seit mehr als zehn Stunden in der Ladehalterung und wird das Symbol für einen Ladefehler sowie die Meldung „Charging Too Long“ (Aufladevorgang zu lang) angezeigt, ist dies ein Zeichen dafür, dass der Akku seine volle Ladekapazität nicht erreicht. Wechseln Sie den Akku aus, und stellen Sie sicher, dass die Kontakte des Geräts bzw. des Akkus die Kontakte der Ladehalterung berühren. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an RAE Systems Technical Services.

Aufladen eines Ersatzakkus

Ein Li-Ionen-Akku kann aufgeladen werden, ohne dass er sich im Messgerät befindet. Die Ladehalterung wurde für beide Aufladungsarten konzipiert. Die Kontakte auf der Unterseite des Akkus berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird ohne eine andere Verbindung Strom übertragen. Während des Ladevorgangs wird der Akku durch eine Klammer in Position gehalten.

1. Verbinden Sie das Netzteil mit der Ladehalterung des Messgeräts.
2. Setzen Sie den Akku in die Ladehalterung ein. Achten Sie dabei darauf, dass die vergoldeten Kontakte an den sechs entsprechenden Aufladestiften ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.

Der Akku wird automatisch aufgeladen. Während des Ladevorgangs blinkt die sekundäre LED an der Halterung grün. Nach abgeschlossener Aufladung leuchtet die LED dauerhaft grün.

Nehmen Sie den Akku aus der Halterung, indem Sie diesen nach hinten ziehen, neigen und aus der Halterung ziehen.

Hinweis: Wenn Sie den Li-Ionen-Akku austauschen möchten, erhalten Sie bei RAE Systems Ersatzakkus. Die Artikelnummer lautet 059-3051-000.

Hinweis: Ein Alkalibatterieadapter (Artikelnummer 059-3052-000) für vier AA-Alkalibatterien (Duracell MN1500 oder Energizer E91) kann als Ersatz für einen Li-Ionen-Akku verwendet werden.

WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Warnung niedrige Batteriespannung

Fällt die Batteriespannung unter einen voreingestellten Wert, warnt Sie das Gerät mit einem Signalton und einem Blinken pro Minute. Das Symbol für eine leere Batterie blinkt einmal pro Sekunde. Schalten Sie das Gerät innerhalb der nächsten zehn Minuten aus. Laden Sie dann den Akku wieder auf, indem Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, oder tauschen Sie den Akku durch einen vollständig geladenen Akku aus.

Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt ungefähr fünf Jahre. Der Austausch ist von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorzunehmen. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

Datensicherheit bei unterbrochener Stromversorgung

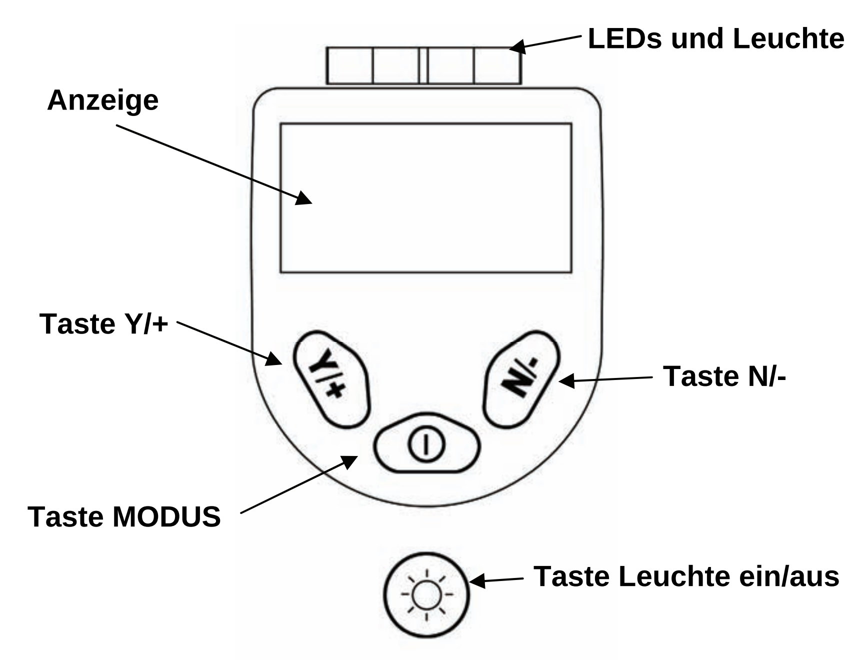
Wird das Gerät ausgeschaltet, werden alle aktuellen Echtzeitdaten, einschließlich der zuletzt gemessenen Werte, gelöscht. Die aufgezeichneten Daten werden jedoch in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Sie gehen auch bei entnommenem Akku nicht verloren.

Benutzerschnittstelle

Die Benutzerschnittstelle des Geräts umfasst die Anzeige, LEDs, einen Alarmgeber sowie vier Tasten. Folgende Tasten sind verfügbar:

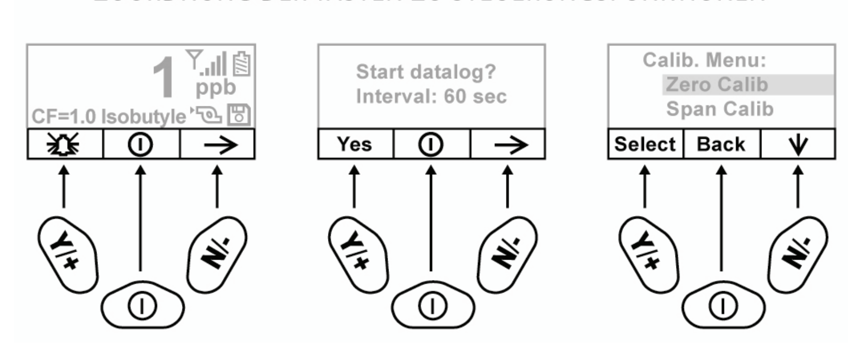
Y/+
MODUS
N/-
Leuchte ein/aus

Die LCD-Anzeige bietet eine visuelle Rückmeldung zu Messwert, Zeit, Akkuladezustand und anderen Funktionen.



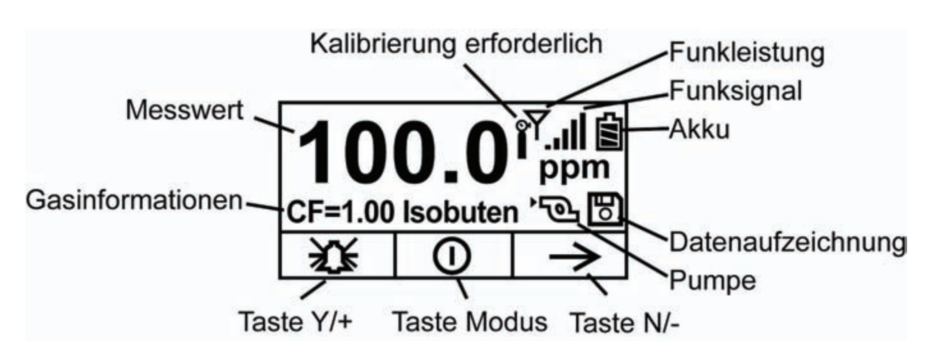
Neben den angegebenen Funktionen dienen die Tasten Y/+, MODUS und N/- als „Softkeys“, die verschiedene Parameter steuern und die Auswahl von Optionen in den Menüs des Geräts ermöglichen. Je nach Menü steuern diese Tasten verschiedene Parameter oder ermöglichen die Auswahl unterschiedlicher Optionen.

Den Tasten sind drei Felder am unteren Rand der Anzeige zugeordnet. Diese Felder ändern sich je nach Menü. Dabei entspricht das linke Feld stets der Taste [Y/+], das mittlere Feld der Taste [MODUS] und das rechte Feld der Taste [N/-]. Im Folgenden sehen Sie drei Beispiele für verschiedene Menüs mit den Zuordnungen der Tasten:



Anzeige

In der Anzeige werden die folgenden Informationen angezeigt:



Grafik	Zeigt eine grafische Darstellung der im Laufe der Zeit gemessenen Konzentration.
Gasinformationen	Zeigt den Korrekturfaktor und den Typ des Kalibriergases an.
Messwert	Zeigt die vom Gerät gemessene Gaskonzentration.
Kalibrierung erforderlich	Zeigt an, dass das Gerät kalibriert werden muss.
Funkleistung	Zeigt an, ob die Funkverbindung aktiviert oder deaktiviert ist.
Funksignal	Zeigt die Signalstärke mit fünf Balken an.
Akku	Zeigt den Ladezustand mit drei Balken an.
Pumpe	Zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist.
Datenaufzeichnung	Zeigt an, ob die Datenaufzeichnung aktiviert oder deaktiviert ist.
Y/+	Funktion der Taste Y/+ für diesen Bildschirm
MODUS	Funktion der Taste MODUS für diesen Bildschirm
N/-	Funktion der Taste N/- für diesen Bildschirm

Bedienen des Geräts

Das Gerät wurde als Breitband-VOC-Gasmessgerät sowie zur Datenaufzeichnung bei der Arbeit in gefährlichen Umgebungen entwickelt. Es ermöglicht Echtzeitmessungen und aktiviert Alarmsignale, wenn der Messwert definierte Grenzwerte übersteigt. Das Gerät wird vor der Auslieferung auf Standardalarmgrenzwerte eingestellt, und der Sensor wird mit einem Standardkalibriergas kalibriert. Sie müssen das Gerät jedoch testen und vor dem ersten Gebrauch sicherstellen, dass die Kalibrierung korrekt ist. Nach dem vollständigen Aufladen und Kalibrieren ist das Gerät sofort betriebsbereit.

Einschalten des Geräts

1. Ist das Gerät ausgeschaltet, halten Sie die Taste [MODUS] gedrückt.
2. Wenn die Anzeige aufleuchtet, lassen Sie die Taste [MODUS] los.



Zuerst wird das Logo von RAE Systems angezeigt. (Wird das Logo nicht angezeigt, liegt möglicherweise ein Problem vor, und Sie sollten sich an Ihren Händler oder an den technischen Support von RAE Systems wenden.) Das Gerät ist nun in Betrieb und führt Selbsttests durch. Schlägt ein Test fehl (einschließlich Sensor- und Speichertest), lesen Sie den Abschnitt zur Problembehandlung in dieser Bedienungsanleitung.

Ist der Systemstart abgeschlossen, zeigt das Gerät eine numerische Messanzeige mit Symbolen an. Dies weist darauf hin, dass das Gerät vollständig funktionsfähig und betriebsbereit ist.

Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste MODUS drei Sekunden lang gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten.
2. Wenn der Countdown endet, ist das Gerät ausgeschaltet. Lassen Sie die Taste MODUS los.
3. Wenn die Meldung „Unit off...“ (Gerät ausgeschaltet…) angezeigt wird, können Sie die Taste MODUS loslassen. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

Hinweis: Sie müssen die Taste während des gesamten Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie die Taste während des Countdowns loslassen, wird die Abschaltung unterbrochen, und das Gerät arbeitet normal weiter.

Verwenden der integrierten Leuchte

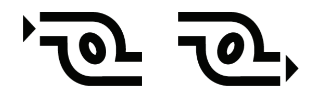
Das Gerät verfügt über eine integrierte Leuchte, die Sie an dunklen Orten beim Platzieren der Sonde unterstützt. Drücken Sie zum Einschalten die Leuchtentaste. Drücken Sie die Taste erneut, um die Leuchte auszuschalten.

Hinweis: Wenn Sie die Leuchte über längere Zeit verwenden, verkürzt sich die Akkulaufzeit bis zum nächsten Aufladen.

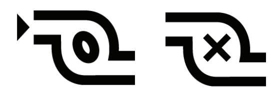
Pumpenstatus

WICHTIG!

Stellen Sie sicher, dass der Sondeneinlass und der Gasauslass während des Betriebs nicht blockiert werden. Blockierungen können zu einem vorzeitigen Verschleiß der Pumpe, fehlerhaften Messwerten oder einem Abschalten der Pumpe führen. Bei normalem Betrieb werden im Pumpensymbol abwechselnd der Gaseinlass und der Gasauslass angezeigt (siehe folgende Abbildung):



Während des Betriebszyklus (Reinigen der PID-Lampe) werden abwechselnd folgende Symbole angezeigt:



Bei einer Störung der Pumpe oder einer Blockierung der Pumpe durch Hindernisse blinkt folgendes Symbol:



Wenn Sie das blinkende Symbol sehen, ziehen Sie den Abschnitt zur Problembehandlung in dieser Bedienungsanleitung zurate.

Kalibrierungsstatus

Wenn das Gerät kalibriert werden muss, wird folgendes Symbol angezeigt:



Eine Kalibrierung ist in folgenden Fällen erforderlich (und wird durch dieses Symbol angezeigt):

- Die Lampe wurde durch einen anderen Lampentyp ausgetauscht (z. B. von 10,6 eV zu 9,8 eV).
- Der Sensor wurde ausgetauscht.
- Seit der letzten Kalibrierung sind 30 Tage oder mehr vergangen.
- Sie haben den Kalibriergastyp geändert, ohne das Gerät neu zu kalibrieren.

Betriebsmodi

Ihr Gerät wird in verschiedenen Modi betrieben. Diese variieren je nach Modell und Werkseinstellungen. In einigen Fällen können Sie die Modi mithilfe der Navigationsfunktionen des Geräts und einem Kennwort ändern. In anderen Fällen müssen Sie die Software ProRAE Studio verwenden.

Die Standardeinstellung des Geräts lautet:

Benutzermodus: Grundlegend
Betriebsmodus: Hygiene

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie auf Seite 76.

Die weiteren Optionen (weiter unten aufgeführt) sind:

Benutzermodus: Erweitert (Seite 80)
Betriebsmodus: Hygiene

Benutzermodus: Erweitert (Seite 84)
Betriebsmodus: Suche

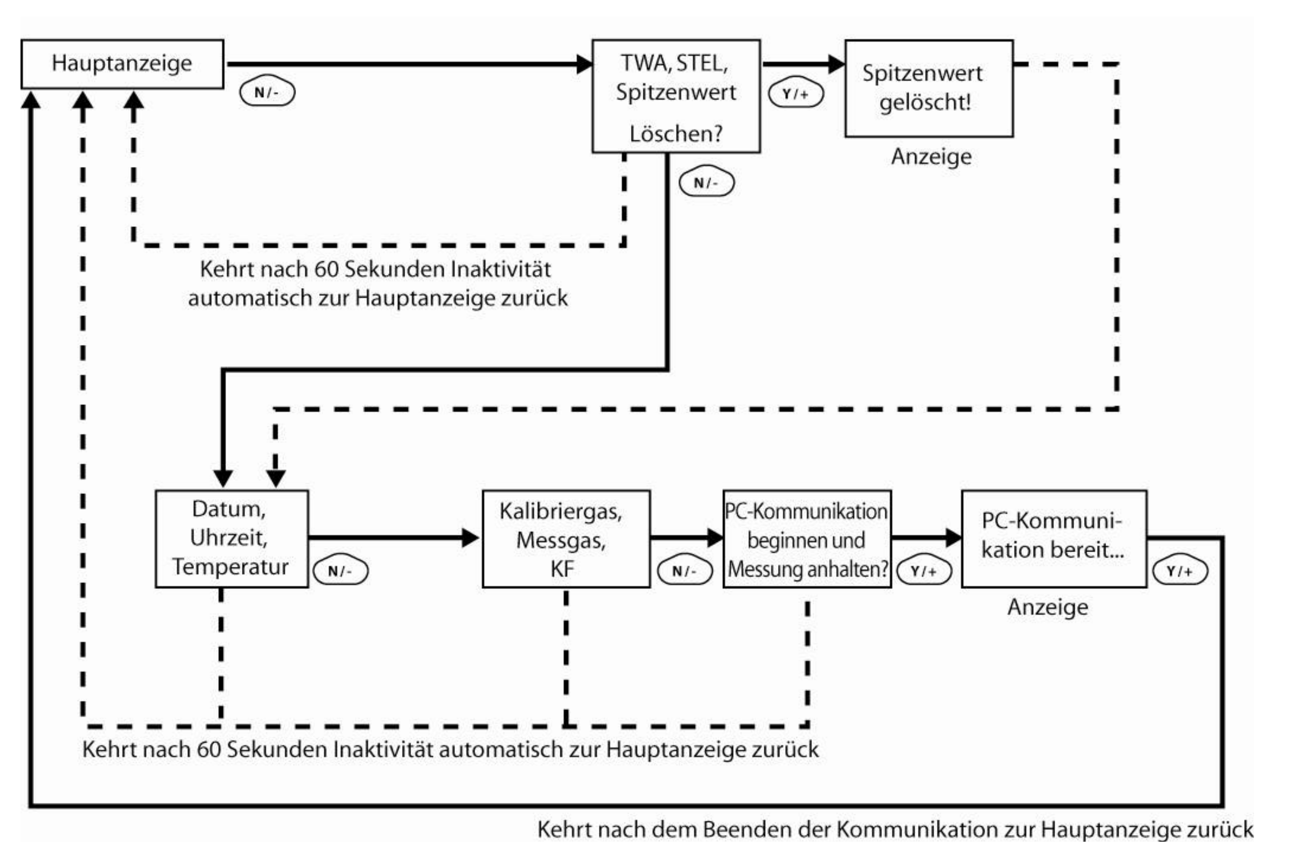
Wenn Sie ProRAE Studio verwenden, können Sie auf weitere Optionen zugreifen. Außerdem steht für Servicetechniker der Diagnosemodus (Seite 85) zur Verfügung.

Grundlegender Benutzermodus/ Hygienemodus (Standardeinstellungen)

Das Gerät ist standardmäßig für den Betrieb im grundlegenden Benutzermodus und Hygienemodus konfiguriert. Auf diese Weise können Sie auf die am häufigsten benötigten Funktionen zugreifen und müssen nur wenige Parameter anpassen.

Mit der Taste [N/-] gelangen Sie schrittweise von einem Bildschirm zum nächsten und kehren wieder zur Hauptanzeige zurück. Wenn Sie nach dem Aufrufen einer Anzeige 60 Sekunden lang keine Taste drücken, kehrt das Gerät zur Hauptanzeige zurück.

Hinweis: Wenn einer dieser Bildschirme angezeigt wird, können Sie das Gerät durch Drücken der Taste [MODUS] ausschalten.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Nach dem Einschalten des Geräts durchläuft dieses das Startmenü. Anschließend wird die Meldung **„Please apply zero gas…“ (Nullpunktgas zuführen…)** angezeigt.

An dieser Stelle können Sie eine Nullpunktkalibrierung (Frischluft) durchführen. Ist die Umgebungsluft sauber, können Sie diese verwenden. Verwenden Sie andernfalls einen Zylinder mit Nullluft. Eine ausführliche Beschreibung der Nullpunktkalibrierung finden Sie im entsprechenden Abschnitt auf Seite 37.

Beginnen Sie die Nullpunktkalibrierung, indem Sie „Start“ auswählen. Die Meldung „Zeroing…“ (Rückstellung…) gefolgt von einem 30-Sekunden-Countdown wird angezeigt.

Hinweis: Sie können zum Beenden die Taste [MODUS] drücken und die Nullpunktkalibrierung umgehen.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)

Reading (Messwert) = 0 ppb

Das Gerät nimmt nun Proben und erfasst Daten.

Hinweis: Bei den Bildschirmen „Average & Peak“ (Durchschnitt und Spitzenwert), „Date & Time & Temperature“ (Datum, Uhrzeit, Temperatur), „Calibration Gas & Measurement Gas & Correction Factor“ (Kalibriergas, Messgas, Korrekturfaktor) und „PC Communications“ (PC-Kommunikation) kehrt das Gerät automatisch zur Hauptanzeige zurück, wenn Sie 60 Sekunden lang keine Taste drücken, um eine Auswahl zu treffen.

Alarmsignale

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED sofort aktiviert, um Sie über den Alarmzustand zu informieren.

Darüber hinaus alarmiert Sie das Gerät, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt: Die Batteriespannung fällt unter einen definierten Wert, die UV-Lampe fällt aus, oder die Pumpe blockiert.

Übersicht über die Alarmsignale

Meldung	Bedingung	Alarmsignal
HIGH (Oberer GW)	Gaskonzentration über dem oberen Alarmgrenzwert	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
OVR (Bereichsüberschreitung)	Gaskonzentration über dem Messbereich	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
MAX (Überschreitung des Maximalbereichs)	Gaskonzentration über dem Maximalbereich der Elektronik	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
LOW (Unterer GW)	Gaskonzentration unter dem unteren Alarmgrenzwert	Zwei Signaltöne/zweimaliges Blinken pro Sekunde*
TWA	Gaskonzentration über dem Grenzwert „TWA“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
STEL	Gaskonzentration über dem Grenzwert „STEL“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
Pumpensymbol blinkt	Pumpenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
Lampe	PID-Lampenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) an der Anzeige
Batteriesymbol blinkt	Niedrige Batteriespannung	Einmaliges Blinken, ein Signalton pro Minute und blinkendes Batteriesymbol an der Anzeige
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde
NEG	Gasmesswert unter dem in der Kalibrierung gespeicherten Wert	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde

* Nur Hygienemodus. Im Suchmodus hängt die Anzahl der Signaltöne pro Sekunde (1 bis 7) von der Konzentration der Gasprobe ab. Kürzere Intervalle entsprechen höheren Konzentrationen.

Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät wurde im Werk mit Standardkalibriergas kalibriert und mit Standardalarmgrenzwerten programmiert.

Kalibriergas (Isobutylen)	Kal.-Bereich	Ein-heit	Unterer GW	Oberer GW	TWA	STEL
ppbRAE 3000	10	ppm	10	25	10	25

Testen des Alarms

Sie können den Alarm testen, wenn die Hauptanzeige (Messwert) angezeigt wird. Drücken Sie die Taste [Y/+], und die akustischen und optischen Alarme werden getestet.

Integrierte Probenpumpe

Das Gerät verfügt über eine integrierte Probenpumpe. Diese Membranpumpe bietet eine Durchflussrate von 450 bis 550 cm³ pro Minute. In Verbindung mit einer Teflon- oder Metallleitung mit einem Innendurchmesser von 1/8 Zoll am Gaseinlass des Geräts kann diese Pumpe Luftproben aus einer Entfernung von 61 m (horizontal) bzw. 27,5 m (vertikal) mit einer Geschwindigkeit von 0,9 m/s ansaugen.

Hinweis: Im Suchmodus wird die Pumpe aktiviert, wenn eine Probenmessung gestartet wird. Die Pumpe wird deaktiviert, wenn die Probe manuell gestoppt wird.

Gelangen Flüssigkeit oder andere Objekte in den Ansaugfilter, erkennt das Gerät diese Beeinträchtigung und schaltet die Pumpe sofort aus. Der Alarm wird aktiviert, und ein blinkendes Pumpensymbol wird angezeigt.

Bestätigen Sie das Deaktivieren der Pumpe. Beseitigen Sie dann den Fremdkörper, und drücken Sie die Taste [Y/+], während die Hauptmessanzeige angezeigt wird, um die Pumpe neu zu starten.

Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung, um das Ablesen bei schlechten Lichtverhältnissen zu erleichtern.

Datenaufzeichnung

Während der Datenaufzeichnung zeigt das Gerät ein Diskettensymbol an, um auf die aktivierte Datenaufzeichnung hinzuweisen. Das Gerät speichert die gemessene Gaskonzentration am Ende jedes Messintervalls (wenn die Datenaufzeichnung aktiviert ist). Außerdem werden die folgenden Informationen gespeichert: Benutzer-ID, Standort-ID, Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung und Alarmgrenzwerte. Alle Daten werden (auch nach dem Ausschalten des Geräts) im nicht flüchtigen Speicher abgelegt, sodass diese später auf einen PC heruntergeladen werden können.

Datenaufzeichnungsereignis

Ist die Datenaufzeichnung aktiviert, werden die Messwerte gespeichert. Diese Daten werden in Form von „Gruppen“ oder „Ereignissen“ gespeichert. Ein neues Ereignis wird erstellt und gespeichert, wenn das Gerät eingeschaltet und die automatische Datenaufzeichnung aktiviert wird bzw. wenn ein Konfigurationsparameter geändert oder die Datenaufzeichnung unterbrochen wird. Der maximale Umfang eines Ereignisses beträgt 24 Stunden oder 28.800 Punkte. Dauert ein Ereignis länger als 24 Stunden, wird automatisch ein neues Ereignis erstellt. Informationen wie Startzeit, Benutzer-ID, Standort-ID, Gasname, Seriennummer, letztes Kalibrierdatum und Alarmgrenzwerte werden aufgezeichnet.

Datenaufzeichnung mit Probennummer

Nach dem Aufzeichnen eines Ereignisses speichert das Gerät eine Kurzform der Daten. Bei der Übertragung auf einen PC mit ProRAE Studio werden diese Daten mit einer Probennummer, der Uhrzeit, dem Datum, der Gaskonzentration und anderen wichtigen Informationen kombiniert.

Datenaufzeichnungsmodus Auto/Manuell/Momentaufnahme

Das Gerät weist drei Modi für die Datenaufzeichnung auf:

Auto (Automatisch)	Standardmodus. Sammelt Aufzeichnungsinformationen, wenn das Gerät Proben entnimmt.
Manual (Manuell)	Es werden nur Daten aufgezeichnet, wenn die Datenaufzeichnung des Geräts manuell gestartet wird (siehe Seite 63).
Snapshot (Momentaufnahme)	Die Datenaufzeichnung findet nur während einer Momentaufnahme statt (Erfassung eines einzelnen Ereignisses, ausgelöst mit der Taste [MODUS]). Weitere Informationen finden Sie auf Seite 63.

Hinweis: Sie können jeweils nur einen Datenaufzeichnungstyp aktivieren.

Zubehör

Das folgende Zubehör liegt dem Gerät bei:

- Ein Netzteil (Akkuladegerät)
- Adapter für Alkalibatterien
- Externer Filter
- Rückstellungskit für organische Dämpfe

Kits in festen Gehäusen weisen das folgende Zubehör auf:

- Kalibrieradapter
- Kalibrierungsregler und Flusssteuerung

Standardkit und Zubehör

Netzteil (Akkuladegerät)

WARNUNG

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Ne charger les batteries que dans emplacements designés non-dangereuses.

Die Gerätehalterung verfügt über einen Ladestromkreis. Das Gerät benötigt zum Aufladen nur einen normalen 12 V DC-Adapter (Transformator für Wandmontage, Artikelnummer 500-0114-000).

So laden Sie den Akku im Gerät auf:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Verbinden Sie das Netzteil mit dem Netzanschluss an der Ladehalterung des Geräts. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird dieses nun automatisch eingeschaltet.

3. Beim Aufladen wird die Meldung „Charging“ (Aufladen) angezeigt. Die primäre LED an der Halterung blinkt beim Aufladen grün.
4. Ist der Akku vollständig geladen, leuchtet die LED dauerhaft grün, und die Meldung „Fully charged“ (Vollständig aufgeladen) wird angezeigt. Ist beim Laden ein Fehler aufgetreten, leuchtet die LED dauerhaft rot.

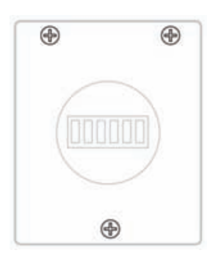
Ein vollständig entladenes Gerät kann innerhalb von acht Stunden auf die volle Kapazität aufgeladen werden. Selbst wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Akku langsam entladen. Wurde das Gerät gelagert oder seit mehreren Tagen oder länger nicht mehr aufgeladen, sollten Sie daher vor der Verwendung den Ladezustand prüfen.

Der werksseitig eingebaute Akku ermöglicht einen Normalbetrieb von 16 Stunden (ohne Alarm, neuer Akku unter optimalen Umständen). Mit zunehmendem Alter des Akkus oder unter nachteiligen Bedingungen (z. B. geringe Umgebungstemperatur) verringert sich die Kapazität erheblich.

Adapter für Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden), mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann. Der Adapter ist für Notfälle vorgesehen, wenn keine Zeit zum Aufladen des Li-Ionen-Akkus bleibt.

So legen Sie die Batterien in den Adapter ein:



1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Adapterfach zu öffnen.
2. Legen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.
3. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.

So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

1. Nehmen Sie den Li-Ionen-Akku aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Akku seitlich heraus nehmen.

2. Setzen Sie den Adapter für Alkalibatterien ein.
3. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in seine Halterung einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Ladeschaltkreises, wenn Alkalibatterien in das Gerät eingesetzt wurden. Wenn Sie versuchen, die in das Gerät eingesetzten Alkalibatterien aufzuladen, wird die Meldung „Alkaline Battery“ (Alkalibatterie) angezeigt. Diese Meldung weist Sie darauf hin, dass ein Aufladen nicht möglich ist.

Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Externer Filter

Der externe Filter besteht aus einer PTFE (Teflon®)-Membran mit einer Porengröße von 0,45 Mikron und soll das Ansaugen von Staub oder anderen Partikeln in die Sensorleitung verhindern, was zu schweren Schäden am Gerät führen würde. Auf diese Weise wird die Lebensdauer des Sensors verlängert. Wenn Sie den externen Filter installieren möchten, verbinden Sie diesen einfach mit dem Geräteeinlass.

Optionales Zubehör

Kalibrieradapter

Der Kalibrieradapter des Geräts ist eine einfache 6-Zoll-Tygon-Leitung mit einem Metalladapter an einem Ende. Während der Kalibrierung müssen Sie lediglich den Metalladapter in die normale Gaseinlasssonde des Geräts und die Leitung in den Gasregler an der Gasflasche einführen.

Kalibrierregler

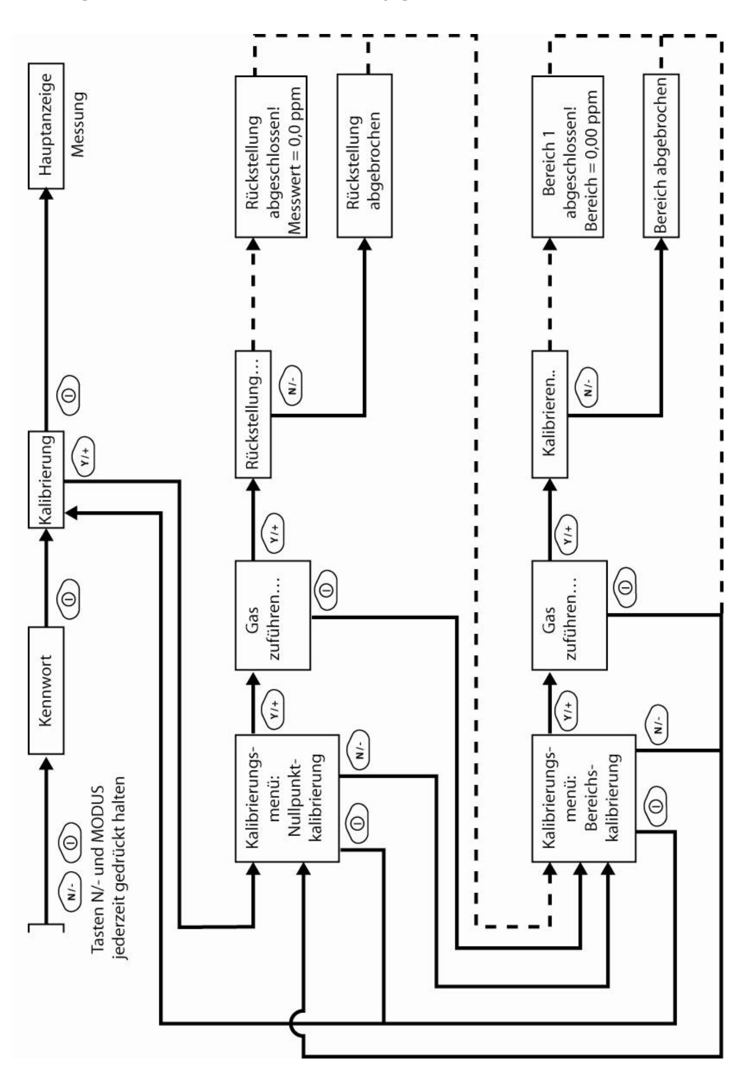
Der Kalibrierregler wird bei der Kalibrierung verwendet. Dieser regelt während der Kalibrierung den Gasfluss vom Bereichsgaszylinder in den Gaseinlass des Geräts. Die maximale Durchflussrate des Flussreglers beträgt ca. 0,5 l/min (500 cm^3/min). Alternativ dazu kann ein bedarfsgesteuerter Regler oder ein Tedlar-Gasbeutel verwendet werden, um den Pumpenfluss exakt wiederzugeben.

Rückstellungskit für organische Dämpfe

Das Rückstellungskit für organische Dämpfe wird zum Herausfiltern organischer Rückstände aus der Luft verwendet, die die Nullpunktkalibrierung beeinträchtigen können. Wenn Sie dieses Kit verwenden möchten, verbinden Sie den Filter einfach mit dem Einlass des Geräts.

Standardmäßige Zweipunktkalibrierung (Rückstellung und Bereich)

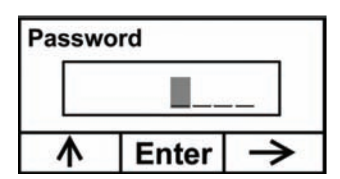
Das folgende Diagramm zeigt die Kalibrierung des Geräts im grundlegenden Benutzermodus/Hygienemodus.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Aktivieren der Kalibrierung

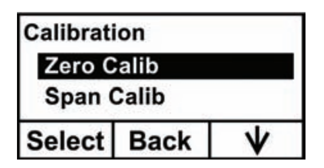
1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Im grundlegenden Benutzermodus benötigen Sie für die Kalibrierung kein Kennwort. Drücken Sie anstelle der Kennworteingabe die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu aktivieren.

   Hinweis: Wenn Sie versehentlich die Taste [Y/+] drücken und einen der Werte ändern, drücken Sie einfach die Taste [MODUS], um wieder zum Kalibriermenü zu gelangen.

Der Kalibrierbildschirm wird nun mit hervorgehobener Nullpunktkalibrierung angezeigt.



Ihnen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die hervorgehobene Kalibrierung (Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung) auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden, zur Hauptanzeige zurückzukehren und die Messung fortzusetzen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um den hervorgehobenen Kalibriertyp zu wechseln.

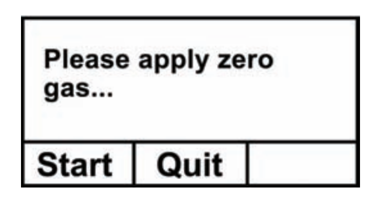
Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft)

Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierkurve bestimmt. Wenn Sie eine Kalibrierung mit Frischluft vornehmen möchten, verwenden Sie den Kalibrieradapter, um das Gerät mit einer Frischluftquelle zu verbinden (z. B. ein Zylinder oder ein optionaler Tedlar-Beutel). Frischluft ist rein, trocken, weist keine organischen Verunreinigungen auf und hat einen Sauerstoffgehalt von 20,9 %. Steht ein solcher Luftzylinder nicht zur Verfügung, kann reine Umgebungsluft ohne erkennbare Kontamination oder ein Kohlefilter verwendet werden.

Im Menü zur Nullpunktkalibrierung können Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen oder diese umgehen und eine Bereichskalibrierung vornehmen. Außerdem können Sie zum Kalibrierhauptmenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu starten.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Kalibrierung zu beenden und zur Kalibrierhauptanzeige zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Nullpunktkalibrierung zu gelangen, wird die folgende Meldung angezeigt:



1. Führen Sie das Gas für die Nullpunktkalibrierung zu.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu starten.

   Hinweis: Zu diesem Zeitpunkt können Sie die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht beginnen möchten. Auf diese Weise gelangen Sie direkt zum Kalibriermenü, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

3. Die Nullpunktkalibrierung startet einen 30-Sekunden-Countdown und zeigt die folgende Meldung an:

   Zeroing... (Rückstellung)

Während der Rückstellung führt das Gerät automatisch eine Nullpunktkalibrierung durch. Hierbei ist Ihrerseits keine Aktion erforderlich.

Hinweis: Sie können die Rückstellung jederzeit abbrechen und mit der Bereichskalibrierung fortfahren, indem Sie während der Rückstellung die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Zero aborted!“ (Rückstellung abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Bereichskalibrierung angezeigt.

Ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen, wird die folgende Meldung angezeigt:

Zeroing is done! (Rückstellung abgeschlossen!)
Reading (Messwert) = 0 ppb

Das Gerät zeigt anschließend das Kalibriermenü an, in dem die Bereichskalibrierung hervorgehoben ist.

Bereichskalibrierung

Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Sensorkalibrierungskurve für den Sensor bestimmt. Ein Zylinder mit Standardreferenzgas (Bereichsgas) und einem Flussregler für 500 cm³/min oder einem Anpassungsregler bietet die einfachste Möglichkeit zur Durchführung dieses Verfahrens. Wählen Sie den Regler für 500 cm³/min nur dann, wenn dies die richtige Durchflussrate ist oder wenn die Durchflussrate der Gerätepumpe nur leicht überschritten wird. Alternativ dazu kann das Bereichsgas in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder über einen bedarfsorientierten Regler zugeführt werden. Verbinden Sie den Kalibrieradapter mit dem Einlass des Geräts, und verbinden Sie die Leitung mit dem Regler oder dem Tedlar-Beutel.

Eine andere Alternative bietet die Verwendung eines Reglers mit einer Flussrate von mehr als 500 cm³/min, bei dem das überschüssige Gas jedoch durch ein T-Rohr oder ein offenes Rohr entweichen kann. Bei letzterem Verfahren fließt das Bereichsgas über ein offenes Rohr ab, dessen Durchmesser etwas größer als der der Sonde ist. Die Sonde wird in das Kalibrierrohr eingeführt.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung durch. Sie können auch zum Menü für die Nullpunktkalibrierung oder zum Kalibrierhauptmenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um zur Bereichskalibrierung zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullpunktkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Bereichskalibrierung zu beenden und zum Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Bereichskalibrierung zu gelangen, werden der Name des Bereichsgases (standardmäßig Isobutylen) und der Bereichsgaswert in Teilen pro Million (ppm) angezeigt. Außerdem sehen Sie die folgende Aufforderung:

C. Gas = Isobutene
Span = 10 ppm
Please apply gas 1...

Start	Quit	

1. Führen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung zu.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

   Hinweis: Sie können die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht starten möchten. Auf diese Weise wird die Bereichskalibrierung abgebrochen, und Sie gelangen direkt zum Kalibriermenü für die Nullpunktkalibrierung.

3. Die Bereichskalibrierung wird gestartet, und die folgende Meldung wird angezeigt:

   Calibrating... (Kalibrieren)

Während der Bereichskalibrierung wird ein 30-Sekunden-Countdown angezeigt, und das Gerät führt automatisch die Bereichskalibrierung durch. Hierbei ist keine Aktion Ihrerseits erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Bereichskalibrierung abbrechen möchten, können Sie jederzeit die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Span is aborted!“ (Bereich abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Nullpunktkalibrierung angezeigt. Sie können dann eine Nullpunktkalibrierung oder eine Bereichskalibrierung durchführen bzw. das Kalibrierhauptmenü aufrufen.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung sehen Sie eine Meldung ähnlich der folgenden (der Wert dient nur als Beispiel):

Span 1 is done! (Bereich 1 abgeschlossen!)
Reading (Messwert) = 10,0 ppm

Das Gerät beendet die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü zur Nullpunktkalibrierung an.

Hinweis: Der Messwert muss sehr nahe am Wert des Bereichsgases liegen.

Beenden der Zweipunktkalibrierung im grundlegenden Benutzermodus

Wenn Sie mit den Kalibrierungen fertig sind, drücken Sie die Taste [MODUS]. Dies entspricht der Option „Back“ (Zurück) auf der Anzeige. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Updating settings… (Aktualisieren der Einstellungen…)

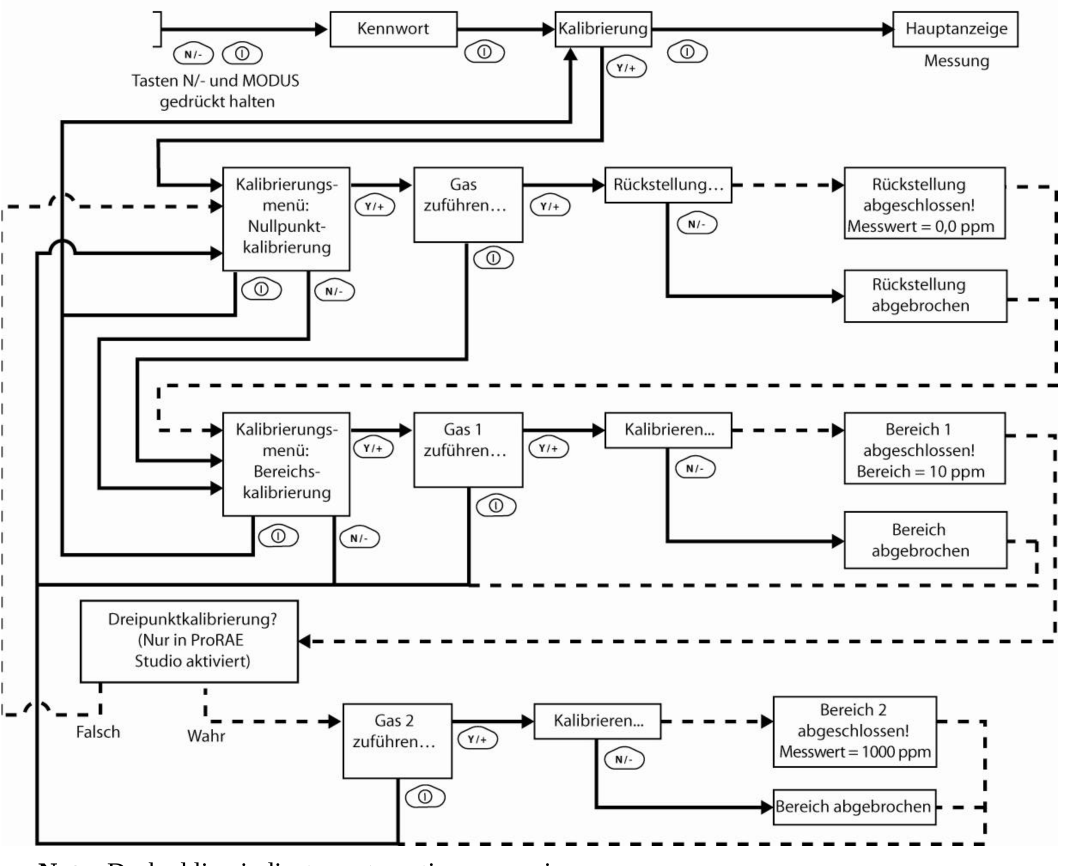
Das Gerät aktualisiert die Einstellungen und kehrt zur Hauptanzeige zurück. Die Messung wird gestartet oder fortgesetzt.

Dreipunktkalibrierung

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Nullpunkt- und Bereichskalibrierung eine zweite Bereichskalibrierung durchgeführt werden. Ihr Gerät muss zunächst für diese dritte Kalibrierung eingestellt werden. Hierzu sind die Software ProRAE Studio und ein PC erforderlich. Außerdem benötigen Sie ein Kalibriergas mit höherer Konzentration.

Hinweis: Wenn Sie die dritte Kalibrierung einmal eingestellt haben, müssen Sie für weitere Dreipunktkalibrierungen keine Einstellungen mehr in ProRAE Studio vornehmen. Außerdem können Sie die Dreipunktkalibrierung nur mit ProRAE Studio wieder deaktivieren.

Führen Sie die Nullpunkt- und Bereichskalibrierung durch. Nach Abschluss der ersten Bereichskalibrierung (Bereich 1) kann eine zweite Bereichskalibrierung (Bereich 2) durchgeführt werden. Das Verfahren ist identisch mit der ersten Kalibrierung. Sie können ebenso wie bei der Kalibrierung von Bereich 1 die Kalibrierung abbrechen und zum Bildschirm für die Nullpunktkalibrierung zurückkehren, wenn Sie diese Kalibrierung nicht durchführen möchten.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Kalibrieren von Bereich 2

Ein Zylinder mit Standardreferenzgas (Bereichsgas) und einem Flussregler für 500 cm³/min oder einem Anpassungsregler bietet die einfachste Möglichkeit zur Durchführung dieses Verfahrens.

Hinweis: Dieses Gas muss eine höhere Konzentration aufweisen als das Gas zur Kalibrierung von Bereich 1.

Wählen Sie den Regler für 500 cm³/min nur dann, wenn dies die richtige Durchflussrate ist oder wenn die Durchflussrate der Gerätepumpe nur leicht überschritten wird. Alternativ dazu kann das Bereichsgas in einen Tedlar-Beutel gefüllt oder über einen bedarfsorientierten Regler zugeführt werden. Verbinden Sie den Kalibrieradapter mit dem Einlass des Geräts, und verbinden Sie die Leitung mit dem Regler oder dem Tedlar-Beutel.

Eine andere Alternative bietet die Verwendung eines Reglers mit einer Flussrate von mehr als 500 cm³/min, bei dem das überschüssige Gas jedoch durch ein T-Rohr oder ein offenes Rohr entweichen kann. Bei letzterem Verfahren fließt das Bereichsgas über ein offenes Rohr ab, dessen Durchmesser etwas größer als der der Sonde ist. Die Sonde wird in das Kalibrierrohr eingeführt.

Im Menü für die Bereichskalibrierung führen Sie eine Bereichskalibrierung durch. Sie können auch zum Menü für die Nullpunktkalibrierung oder zum Kalibrierhauptmenü zurückkehren, wenn Sie die Kalibrierung beenden möchten.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung von Bereich 2 zu beginnen.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Bereichskalibrierung zu überspringen und zur Nullpunktkalibrierung zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Bereichskalibrierung zu beenden und zum Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.

Haben Sie die Taste [Y/+] gedrückt, um zur Bereichskalibrierung zu gelangen, werden der Name des Bereichsgases (standardmäßig Isobutylen) und der Bereichsgaswert in Teilen pro Million (ppm) angezeigt. Außerdem sehen Sie die folgende Aufforderung:

Please apply gas... (Gas zuführen)

4. Führen Sie das Gas für die Bereichskalibrierung zu.
5. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

   Hinweis: Sie können die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie die Kalibrierung nicht starten möchten. Auf diese Weise gelangen Sie direkt zum Menü für die Nullpunktkalibrierung.

6. Die Bereichskalibrierung startet einen 30-Sekunden-Countdown und zeigt die folgende Meldung an:

   Calibrating... (Kalibrieren)

Während der Bereichskalibrierung führt das Gerät automatisch eine Bereichskalibrierung durch. Hierbei ist Ihrerseits keine Aktion erforderlich.

Hinweis: Wenn Sie die Bereichskalibrierung abbrechen möchten, können Sie jederzeit die Taste [N/-] drücken. Die Bestätigung „Span is aborted!“ (Bereich abgebrochen!) wird angezeigt. Anschließend wird das Menü zur Nullpunktkalibrierung angezeigt. Sie können dann eine Nullpunktkalibrierung oder eine Bereichskalibrierung durchführen bzw. das Kalibrierhauptmenü aufrufen.

Nach Abschluss der Bereichskalibrierung sehen Sie eine Meldung ähnlich der folgenden (der Wert dient nur als Beispiel):

Span 2 is done! (Bereich 2 abgeschlossen!)
Reading (Messwert) = 1000 ppm

Das Gerät beendet die Bereichskalibrierung und zeigt das Menü zur Nullpunktkalibrierung an.

Hinweis: Der Messwert muss sehr nahe am Wert des Bereichsgases liegen.

Beenden der Dreipunktkalibrierung

Wenn Sie mit den Kalibrierungen fertig sind, drücken Sie die Taste [MODUS]. Dies entspricht der Option „Back“ (Zurück) auf der Anzeige. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Updating settings… (Aktualisieren der Einstellungen…)

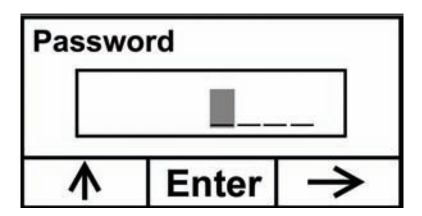
Das Gerät aktualisiert die Einstellungen und kehrt zur Hauptanzeige zurück. Die Messung wird gestartet oder fortgesetzt.

Programmiermodus

Sie können den Programmiermodus über den Hygienemodus oder den Suchmodus aufrufen. Ist aktuell der grundlegende Benutzermodus aktiv, müssen Sie ein vierstelliges Kennwort eingeben.

Aktivieren des Programmiermodus

1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



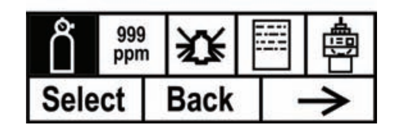
2. Geben Sie das vierstellige Kennwort ein.

- Sie können die jeweilige Ziffer von 0 bis 9 ändern, indem Sie die Taste [Y/+] drücken.
- Mit der Taste [N/-] wechseln Sie zur nächsten Ziffer.
- Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

Bei einer falschen Eingabe können Sie mit der Taste [N/-] die Position wechseln und mit der Taste [Y/+] die Ziffer an der jeweiligen Position ändern.

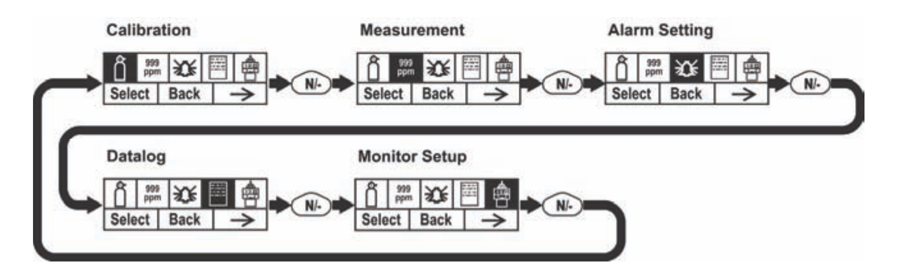
Hinweis: Das Standardkennwort lautet 0000.

Nach erfolgreichem Aufruf des Programmiermodus wird Folgendes angezeigt:



Hinweis: Das Kennwort kann nur geändert werden, indem Sie das Gerät an einen PC anschließen, auf dem die Software ProRAE Studio ausgeführt wird. Führen Sie zum Ändern die Anweisungen in ProRAE Studio aus.

Die Kalibrierungsbezeichnung wird angezeigt, und das Symbol wird hervorgehoben. Sie können jedoch mit der Taste [N/-] von einem Programmiermenü zum nächsten wechseln. Hierbei wird der Name des Menüs am oberen Rand der Anzeige angezeigt, und das entsprechende Symbol wird hervorgehoben. Wenn Sie die Taste [N/-] wiederholt drücken, wechselt die Auswahl von links nach rechts, und die folgenden Bildschirme werden angezeigt:



Hinweis: Wenn das Menü zur Messungseinrichtung angezeigt wird und Sie die Taste [N/-] drücken, wechselt das Menü wieder zur Kalibrierung.

Menüs im Programmiermodus

Im Programmiermodus können Benutzer nach Eingabe des richtigen Kennworts die Einstellungen des Geräts ändern, das Gerät kalibrieren, die Sensorkonfiguration anpassen, Benutzerinformationen eingeben usw. Der Programmiermodus weist fünf Menüs auf. Jedes Menü umfasst mehrere Untermenüs für weitere Programmierfunktionen.

Die folgende Tabelle enthält alle Menüs und Untermenüs:

	999 ppm			
Calibration (Kalibrierung)	**Measurement (Messung)**	**Alarm Setting (Alarme-instellung)**	**Datalog (Datenaufzeichnung)**	**Monitor Setup (Messung-seinrichtung)**
Zero Calibration (Nullpunkt-kalibrierung)	Meas. Gas (Messgas)	High Alarm (Obere Alarmstufe)	Clear Datalog (Datenaufzeichnung löschen)	Op Mode (Betriebsmodus)
Span Calibration (Bereichs-kalibrierung)	Meas. Unit (Messeinheit)	Low Alarm (Untere Alarmstufe)	Interval (Intervall)	Site ID (Standort-ID)
		STEL Alarm (STEL-Alarm)	Data Selection (Datenauswahl)	User ID (Benutzer-ID)
		TWA Alarm (TWA-Alarm)	Datalog Type (Datenaufzeichnungstyp)	User Mode (Benutzermodus)
		Alarm Type (Alarmtyp)		Date (Datum)
		Buzzer & Light (Summer & Licht)		Time (Uhrzeit)
				Pump Duty Cycle (Pumpenbetriebszyklus)
				Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit)
				Temperature Unit (Temperatureinheit)
				Language (Sprache)
				Radio Power (Funkleistung)
				Real Time Protocol (Echtzeitprotokoll)
				Power On Zero (Zurückstellen beim Einschalten)
				Unit ID (Geräte-ID)
				LCD Contrast (LCD-Kontrast)

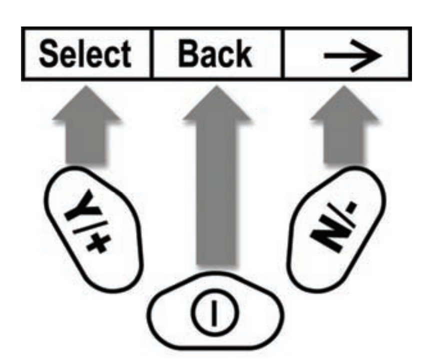
Beim Wechsel in den Programmiermodus wird in der Anzeige das erste Menü „Calibration“ (Kalibrierung) angezeigt. Sie können mit der Taste [N/-] weitere Menüs aufrufen, bis das gewünschte Menü angezeigt wird. Wenn Sie auf das Untermenü eines Menüs zugreifen möchten, drücken Sie die Taste [Y/+].

Beenden des Programmiermodus

Wenn Sie den Programmiermodus beenden und zum Normalbetrieb zurückkehren möchten, drücken Sie die Taste [MODUS], wenn eines der Programmiermenüs angezeigt wird. Die Meldung „Updating Settings…“ (Aktualisieren der Einstellungen…) wird angezeigt, wenn die Änderungen gespeichert werden und der Modus gewechselt wird.

Navigieren in den Menüs des Programmiermodus

Die Navigation in den Menüs des Programmiermodus ist einfach und konsistent. Hierzu verwenden Sie das einfache Schnittstellenformat „Auswählen“, „Zurück“ und „Weiter“ auf der obersten Ebene. Die drei Steuertasten entsprechen den folgenden Optionen:



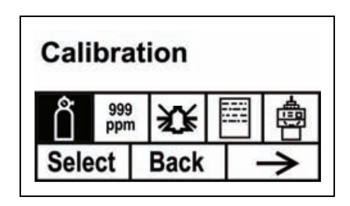
Hinweis: Wenn Sie auf der obersten Ebene des Programmiermodus die Taste [MODUS] drücken, beendet das Gerät den Programmiermodus und kehrt zur Messung zurück.

Den drei Tasten sind im Programmiermodus die folgenden Funktionen zugeordnet:

Taste	Funktion im Programmiermodus
[MODUS]:	Bei kurzem Drücken wird das Menü verlassen oder die Dateneingabe beendet.
[Y/+]:	Erhöht den alphanumerischen Wert bei der Dateneingabe oder bestätigt eine Frage.
[N/-]:	Verneint eine Frage.

Calibration (Kalibrierung)

Zwei Kalibrierarten stehen zur Verfügung: Nullpunkt (Frischluft) und Bereich.



Sie können mit der Taste [N/-] die Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung auswählen. Ist die gewünschte Option hervorgehoben, drücken Sie die Taste [Y/+].

Zero Calibration (Nullpunktkalibrierung)

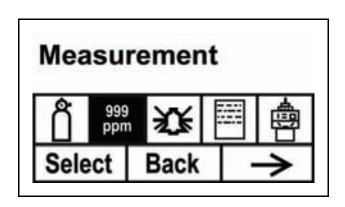
Das Verfahren zur Nullpunktkalibrierung wird auf Seite 35 beschrieben.

Span Calibration (Bereichskalibrierung)

Das Verfahren für eine grundlegende Bereichskalibrierung wird auf Seite 35 beschrieben.

Measurement (Messung)

Die Untermenüs für eine Messung lauten „Measurement Gas“ (Messgas) und „Measurement Unit“ (Messeinheit).



Meas. Gas (Messgas)

Messgase sind in vier Listen gegliedert:

- Die eigene Liste („My List“) enthält die von Ihnen ausgewählten Gase. In diese Liste können maximal zehn Gase aufgenommen werden. Diese Liste kann nur in ProRAE Studio auf einem PC erstellt und dann an das Gerät übertragen werden. **Hinweis:** Das erste Gas in der Liste ist stets Isobutylen (es kann nicht aus der Liste entfernt werden).
- Die Liste der letzten Zehn („Last Ten“) umfasst die letzten zehn vom Gerät verwendeten Gase. Diese Liste wird automatisch erstellt und nur aktualisiert, wenn das aus der individuellen Liste oder aus der Bibliothek ausgewählte Gas nicht bereits in der Liste enthalten ist. Auf diese Weise werden Wiederholungen vermieden.
- Die Gasbibliothek („Gas Library“) umfasst alle Gase aus dem technischen Hinweis TN-106 von RAE Systems (online unter www.raesystems.com).
- Individuelle Gase („Custom Gases“) verfügen über benutzerdefinierte Parameter.Mit ProRAE Studio können alle Definitionsparameter eines Gases verändert werden. Hierzu zählen der Name, die Bereichswerte, der Korrekturfaktor und die standardmäßigen Alarmgrenzwerte.

1. Mit der Taste [N/-] können Sie durch eine Liste blättern.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um einen Eintrag auszuwählen (eigene Liste, letzte Zehn, Gasbibliothek oder individuelle Gase).

3. Befinden Sie sich in einer dieser Kategorien, drücken Sie die Taste [N/-], um durch die Optionsliste zu blättern. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Option auszuwählen. (Mit der Taste [MODUS] gelangen Sie zum nächsten Untermenü.)
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen.

Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, verlassen Sie das Untermenü und kehren zu den Menüs des Programmiermodus zurück.

Meas. Unit (Messeinheit)

Folgende Messeinheiten sind standardmäßig verfügbar:

Abkürzung	**Einheit**
ppm	Teile pro Million
ppb	Teile pro Milliarde
mg/m3	Milligramm pro Kubikmeter
ug/m3	Mikrogramm pro Kubikmeter

- Drücken Sie die Taste [N/-], um durch die Liste zu blättern.
- Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Option auszuwählen.
- Speichern Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Taste [Y/+]. Mit der Taste [N/-] können Sie die Auswahl rückgängig machen.

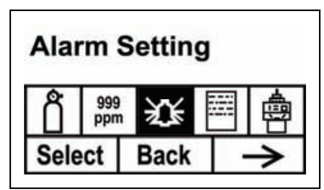
Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, verlassen Sie das Untermenü und kehren zu den Menüs des Programmiermodus zurück.

Alarm Setting (Alarmeinstellung)

Während jeder Messperiode wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwertein-stellungen für Gaskonzentration: untere/obere Alarmstufe, TWA-Alarm und STEL-Alarm). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED umgehend aktiviert, um über das Eintreten des Alarmzustands zu informieren.

Auf Seite 27 finden Sie eine Übersicht über die Alarmsignale.

In diesem Menü können Sie die oberen und unteren Alarmgrenzwerte, den STEL-Alarm und den TWA-Alarm ändern. Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Menü für Alarmeinstellungen zu öffnen. **Hinweis:** Alle Einstellungen werden je nach Ihrer Auswahl in ppm (Teile pro Million) oder mg/m^3 (Milligramm pro Kubikmeter) angegeben.



1. Blättern Sie mit der Taste [N/-] durch das Untermenü für Alarmgren-zwerte, bis in der Anzeige der zu ändernde Grenzwert angezeigt wird (obere/untere Alarmstufe, STEL-Alarm und TWA-Alarm).
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um einen der Alarmtypen auszuwählen. In der Anzeige wird ein blinkender Cursor bei der linken Ziffer des zuvor gespeicherten Alarmgrenzwerts angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
4. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
5. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Nach dem Ändern oder Umgehen aller Alarmtypen drücken Sie die Taste [MODUS], um zum Programmiermenü zurückzukehren.

High Alarm (Obere Alarmstufe)

Sie können den oberen Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den oberen Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Low Alarm (Untere Alarmstufe)

Sie können den unteren Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das aktuelle Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den unteren Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

STEL Alarm (STEL-Alarm)

Sie können den STEL-Alarmgrenzwert ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den STEL-Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

TWA Alarm (TWA-Alarm)

Sie können den TWA-Alarmgrenzwert (Time-Weighted Average, zeitgewichteter Mittelwert) ändern. Dieser Wert wird in der Regel vom Gerät an das Kalibriergas angepasst. Er wird in Teilen pro Milliarde (ppb) angegeben. **Hinweis:** Der Standardwert variiert je nach Messgas.

So ändern Sie den TWA-Alarmgrenzwert:

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS]. Die folgenden Optionen werden angezeigt:

- Save (Speichern)
- Undo (Rückgängig)

Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Alarm Type (Alarmtyp)

Sie können zwei verschiedene Alarmtypen auswählen:

Locked (Verriegelt)	Wird der Alarm ausgelöst, können Sie diesen manuell stoppen. Die Einstellung „Latched“ (Verriegelt) steuert nur die Alarme für oberen/unteren Grenzwert, STEL und TWA. **Hinweis:** Wenn Sie einen verriegelten Alarm deaktivieren möchten, drücken Sie die Taste [Y/+], wenn die Hauptanzeige (Messwert) angezeigt wird.
Automatic Reset (Automatisch zurücksetzen)	Besteht eine Alarmbedingung nicht mehr, stoppt der Alarm und wird automatisch zurückgesetzt.

1. Drücken Sie die Taste **[N/-]**, um von einem Alarmtyp zum nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste **[Y/+]**, um einen Alarmtyp auszuwählen.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Buzzer & Light (Summer & Licht)

Die Summer- und Lichtalarme können einzeln oder in Kombination programmiert werden. Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Both on (Beide ein)
- Light only (Nur Licht)
- Buzzer only (Nur Summer)
- Both off (Beide aus)

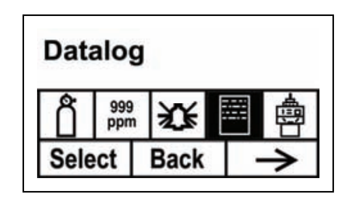
1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

   Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Datalog (Datenaufzeichnung)

Das Gerät berechnet und speichert die Konzentration und ID jeder Probe. Im Untermenü zur Datenaufzeichnung können Sie die nachfolgenden Aufgaben und Funktionen auswählen.



1. Mit der Taste [N/-] können Sie durch das Untermenü zur Datenaufzeichnung blättern, bis die Anzeige den gewünschten Parameter enthält:

   Clear Datalog (Datenaufzeichnung löschen)
   Interval (Intervall)
   Data Selection (Datenauswahl)
   Datalog Type (Datenaufzeichnungstyp)

2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl zu treffen. Mit der Taste [MODUS] kehren Sie zur übergeordneten Ebene zurück.

Clear Datalog (Datenaufzeichnung löschen)

Mit dieser Funktion werden alle aufgezeichneten Daten gelöscht.

Hinweis: Nach dem Löschen der Datenaufzeichnung können die Daten nicht wiederhergestellt werden.

Drücken Sie die Taste [Y/+], um Datenaufzeichnung zu löschen. Die Frage „Are you sure?“ (Sind Sie sicher?) wird angezeigt.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], wenn Sie die Datenaufzeichnung löschen möchten. Nach dem Löschen wird die Meldung „Datalog Cleared!“ (Datenaufzeichnung gelöscht!) angezeigt.
- Drücken Sie die Taste [N/-], wenn Sie die Datenaufzeichnung nicht löschen möchten.

Sie gelangen zum nächsten Untermenü („Interval“, Intervall).

Interval (Intervall)

Intervalle werden in Sekunden angegeben. Der Standardwert beträgt 60 Sekunden. Das maximale Intervall beträgt 3600 Sekunden.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert der Ziffer zu erhöhen.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
3. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ziffern eingegeben wurden.

Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Data Selection (Datenauswahl)

Mit der Datenauswahl können Sie festlegen, welche Arten von Daten gespeichert und zur Verfügung gestellt werden, wenn Sie die Datenaufzeichnung mit der Software ProRAE Studio auf einen Computer übertragen.

Sie können einen oder alle drei Datentypen auswählen (wählen Sie mindestens einen Typ aus):

- Average (Durchschnitt)
- Maximum
- Minimum

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln. Ihre Auswahl wird hervorgehoben.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Option zu aktivieren bzw. zu deaktivieren (eine aktivierte Option wird mit einem „X“ im Kontrollkästchen gekennzeichnet).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Datalog Type (Datenaufzeichnungstyp)

Das Gerät weist drei Typen für die Datenaufzeichnung auf:

Auto (Automatisch)	Standardmodus. Zeichnet Daten auf, wenn das Gerät Proben entnimmt.
Manual (Manuell)	Es werden nur Daten aufgezeichnet, wenn die Datenaufzeichnung des Geräts manuell gestartet wird (nähere Angaben hierzu finden Sie weiter unten).
Snapshot (Momentaufnahme)	Die Datenaufzeichnung findet nur während der Erfassung einzelner Ereignisse statt.

Hinweis: Sie können jeweils nur einen Datenaufzeichnungstyp aktivieren.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

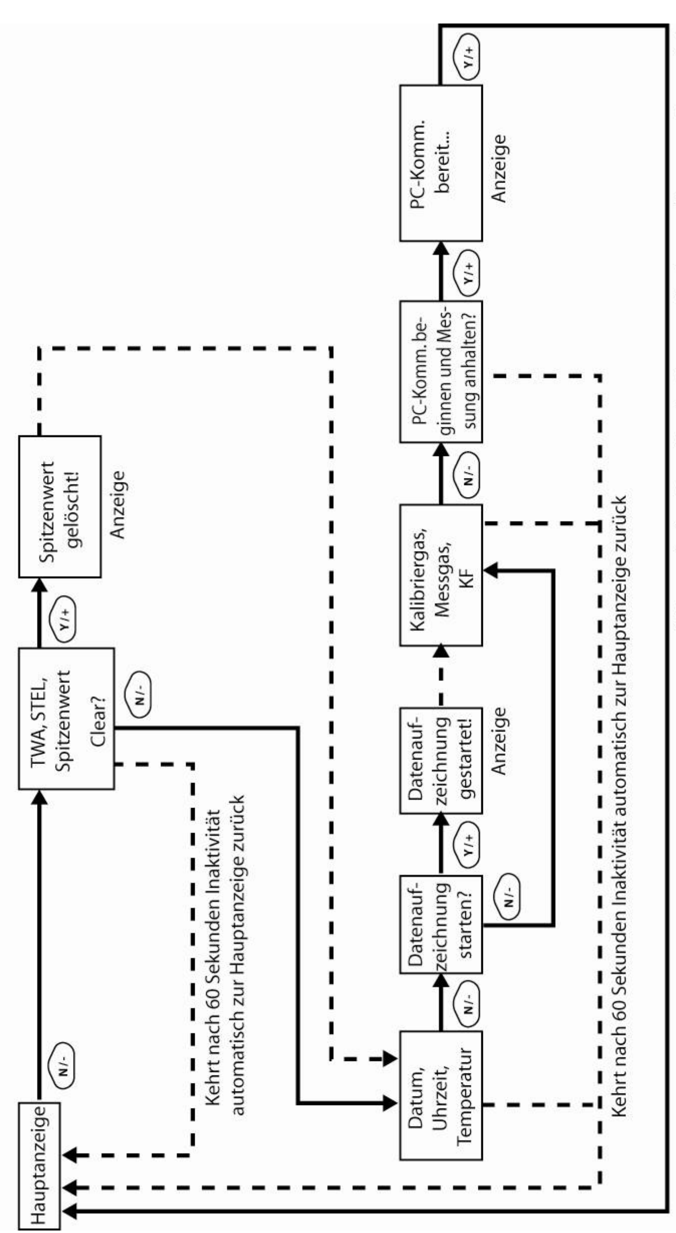
Sie können die Einstellung nun speichern oder rückgängig machen. Damit können Sie die neuen Einstellungen dauerhaft hinterlegen oder zu den vorherigen Einstellungen zurückkehren.

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Einstellungen zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zu den vorherigen Einstellungen zurückzukehren.

Manuelle Datenaufzeichnung

Ist das Gerät auf manuelle Datenaufzeichnung eingestellt, können Sie die Datenaufzeichnung aktivieren bzw. deaktivieren, indem Sie in der Hauptanzeige durch die verschiedenen Anzeigen blättern und dann die Tasten zur Aktivierung/Deaktivierung der Datenaufzeichnung drücken.

- Erscheint der Bildschirm „Start Datalog?“ (Datenaufzeichnung starten?), drücken Sie die Taste [Y/+], um die Datenaufzeichnung zu beginnen. Die Meldung „Datalog Started“ (Datenaufzeichnung gestartet) bestätigt die Aktivierung der Datenaufzeichnung.
- Erscheint die Meldung „Stop Datalog?“ (Datenaufzeichnung stoppen?), drücken Sie die Taste [Y/+], um die Datenaufzeichnung zu beenden. Die Meldung „Datalog Stopped“ (Datenaufzeichnung gestoppt) wird angezeigt, um die Deaktivierung der Datenaufzeichnung zu bestätigen.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

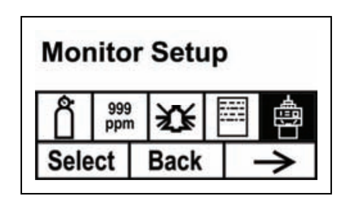
Datenaufzeichnung mit Momentaufnahme

Befindet sich das Gerät im Modus für Momentaufnahmen, wird zu dem von Ihnen gewählten Zeitpunkt eine einzelne „Momentaufnahme“ der Daten erfasst. Ist das Gerät eingeschaltet und für eine Momentaufnahme eingestellt, müssen Sie lediglich die Taste [MODUS] drücken, wenn Sie eine Momentaufnahme der Daten erstellen möchten.

Wenn Sie die Daten mit ProRAE Studio an einen Computer übertragen, werden diese Momentaufnahmen eindeutig durch die Uhrzeit und durch andere Parameter identifiziert.

Monitor Setup (Messungseinrichtung)

Dieses Menü enthält zahlreiche Einstellungen, darunter Datum, Uhrzeit und Betriebszyklus der Pumpe.



Op Mode (Betriebsmodus)

Die Messungseinrichtung enthält die Option „Op Mode“ (Betriebsmodus).

Drücken Sie zum Auswählen die Taste [Y/+].

Sie sehen zwei Optionen (eine ist hervorgehoben):

Hygiene (Hygiene)
Search (Suchen)

Der aktuelle Betriebsmodus wird durch einen dunklen Punkt im Kreis vor der Option gekennzeichnet.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um „Hygiene“ (Hygiene) oder „Search“ (Suchen) auszuwählen. Die Optionen werden beim Drücken der Taste [N/-] abwechselnd hervorgehoben.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um diesen Betriebsmodus für das Gerät auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste [MODUS], wenn Sie Ihre Auswahl speichern und das Gerät in den ausgewählten Betriebsmodus versetzen möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern und den Bildschirm zur Messungseinrichtung aufzurufen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen (Rückkehr zur Messungseinrichtung, ohne den Modus zu ändern).

Site ID (Standort-ID)

Geben Sie im Programmiermodus eine achtstellige alphanumerische Standort-ID ein. Diese Standort-ID wird in den Datenaufzeichnungsbericht aufgenommen.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Standort-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.

2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle 26 Buchstaben (A bis Z) und durch zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
   Hinweis: Die letzten vier Stellen müssen Ziffern enthalten.

3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

   Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie alle acht Stellen der neuen Standort-ID eingegeben haben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

Wurde die aktuelle Standort-ID geändert, wird die Meldung „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Standort-ID zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

User ID (Benutzer-ID)

Geben Sie im Programmiermodus eine achtstellige alphanumerische Benutzer-ID ein. Diese Benutzer-ID wird in den Datenaufzeichnungsbericht übernommen.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Benutzer-ID angezeigt. Beispiel: „RAE00001“. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle 26 Buchstaben (A bis Z) und durch zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

   Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie alle acht Stellen der neuen Benutzer-ID eingegeben haben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

Wurde die aktuelle Benutzer-ID geändert, wird die Meldung „Save?“ (Speichern?) angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Benutzer-ID zu übernehmen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

User Mode (Benutzermodus)

Das Gerät verfügt über zwei Benutzermodi:

Basic (Grundlegend)	In diesem Modus können die Benutzer nur grundlegende Funktionen sehen und verwenden.
Advanced (Erweitert)	In diesem Modus sehen die Benutzer alle Bildschirme und können alle Funktionen nutzen.

Hinweis: Standardmäßig wird der grundlegende Benutzermodus verwendet.

So ändern Sie den Benutzermodus:

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln. Die Hervorhebung wechselt bei jedem Drücken der Taste [N/-].
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Benutzermodus zu speichern. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Date (Datum)

Das Datum wird im Format Monat/Tag/Jahr mit jeweils zwei Stellen angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird das aktuelle Datum angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern des neuen Datums einzugeben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Datum zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Time (Uhrzeit)

Die Uhrzeit wird im Format Stunden/Minuten/Sekunden mit jeweils zwei Stellen angegeben. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format (militärisches Format) angegeben.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+]. In der Anzeige wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Beachten Sie, dass die linke Ziffer blinkt, um die Auswahl zu kennzeichnen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern.
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

Auf diese Weise sind alle sechs Ziffern der neuen Uhrzeit einzugeben.

Drücken Sie zum Beenden die Taste [MODUS].

- Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Uhrzeit zu speichern.
- Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Duty Cycle (Betriebszyklus)

Der Betriebszyklus der Pumpe definiert das Verhältnis von Betriebs- und Ruhezeiten. Der Betriebszyklus reicht von 50 % bis 100 % (stets aktiv), und das Intervall beträgt zehn Sekunden. Ein Betriebszyklus von 60 % bedeutet also, dass die Pumpe sechs Sekunden lang in Betrieb und vier Sekunden außer Betrieb ist. Der Betriebszyklus wird von dem Gerät verwendet, um den PID zu reinigen. Ein geringerer Betriebszyklus hat größere Auswirkungen auf die Reinigung des PID als ein höherer Betriebszyklus.

Wichtig! Der Betriebszyklus der Pumpe wird unterbrochen, wenn das Gerät ein Gas erkennt. Der Betriebszyklus der Pumpe wird deaktiviert, wenn die Messung den Grenzwert von 2 ppm überschreitet. Der Betriebszyklus wird wieder aktiviert, wenn der Messwert unter 90 % des Grenzwerts fällt (1,8 ppm).

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.
2. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Wert für den Betriebszyklus zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Temperature Unit (Temperatureinheit)

Die Temperaturanzeige kann auf Fahrenheit oder Celsius eingestellt werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Temperatureinheit zu speichern.
    - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit)

Die Pumpe kann mit hoher und geringer Geschwindigkeit betrieben werden. Der Betrieb mit einer geringeren Geschwindigkeit ist leiser und benötigt weniger Energie. Die Messgenauigkeit weist nahezu keine Unterschiede auf.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Temperatureinheit zu speichern.
    - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Language (Sprache)

Die Standardsprache ist Englisch, aber Sie können auch andere Sprachen für das Gerät auswählen.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Sprache zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderungen rückgängig zu machen und zur vorherigen Spracheinstellung zurückzukehren.

Radio Power (Funkleistung)

Sie können die Funkverbindung aktivieren und deaktivieren.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln (aktiviert oder deaktiviert).
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].

   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die neue Funkeinstellung zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Real Time Protocol (Echtzeitprotokoll)

Das Echtzeitprotokoll ist die Einstellung für die Datenübertragung.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

P2M (cable) (P2M (Kabel))	Punkt zu Multipunkt. Die Daten werden vom Gerät über eine Kabelverbindung an mehrere Stellen übertragen. Standarddatenrate: 19200 bps.
P2P (cable) (P2P (Kabel))	Punkt zu Punkt. Die Daten werden vom Gerät an nur eine andere Stelle (z. B. an einen Computer) übertragen. Standarddatenrate: 9600 bps.
P2M (wireless) (P2M (drahtlos))	Punkt zu Multipunkt, drahtlos. Die Daten werden drahtlos übertragen und können von mehreren Empfängern empfangen werden.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um das neue Echtzeit-Kommunikationsprotokoll zu speichern.
    - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Power On Zero (Zurückstellen beim Einschalten)

Ist die Option zum Zurückstellen beim Einschalten aktiv, führt das Gerät beim Einschalten eine Nullpunktkalibrierung durch.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um von einer Option zur nächsten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um eine Auswahl vorzunehmen (der dunkle Punkt in der Optionsschaltfläche kennzeichnet die Auswahl).
3. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl die Taste [MODUS].
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
    - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

Unit ID (Geräte-ID)

Die dreistellige Nummer ermöglicht die Unterscheidung von Daten nach Gerät, wenn mehrere Geräte in einem Netzwerk verwendet werden. Sind mehrere Messgeräte mit einem Host verbunden, so muss jedes Gerät eine eigene Geräte-ID besitzen.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um durch alle zehn Ziffern (0 bis 9) zu blättern. Wenn Sie über die gewünschte Zahl hinausblättern, drücken Sie erneut die Taste [Y/+]. Nach Erreichen der Ziffer 9 beginnt die Zählung wieder bei 0.
2. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen. Die nächste Ziffer auf der rechten Seite blinkt.

Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie alle drei Stellen der Geräte-ID eingegeben haben.

3. Drücken Sie zum Abschluss die Taste [MODUS].
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung zu verwerfen und zum nächsten Untermenü zu gelangen.

LCD Contrast (LCD-Kontrast)

Die Standardeinstellung für den Kontrast der Anzeige kann verringert oder erhöht werden. Möglicherweise müssen Sie die Standardeinstellung niemals ändern. Sie haben jedoch die Möglichkeit, die Anzeige an besondere Temperaturen und Lichtverhältnisse anzupassen.

- Der Mindestwert lautet 20.
- Der Maximalwert lautet 60.

1. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen, bzw. die Taste [N/-], um den Wert zu verringern.
2. Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Auswahl zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [Y/+], um den neuen Kontrastwert zu speichern.
   - Drücken Sie die Taste [N/-], um die Änderung rückgängig zu machen und zum vorherigen Wert zurückzukehren.

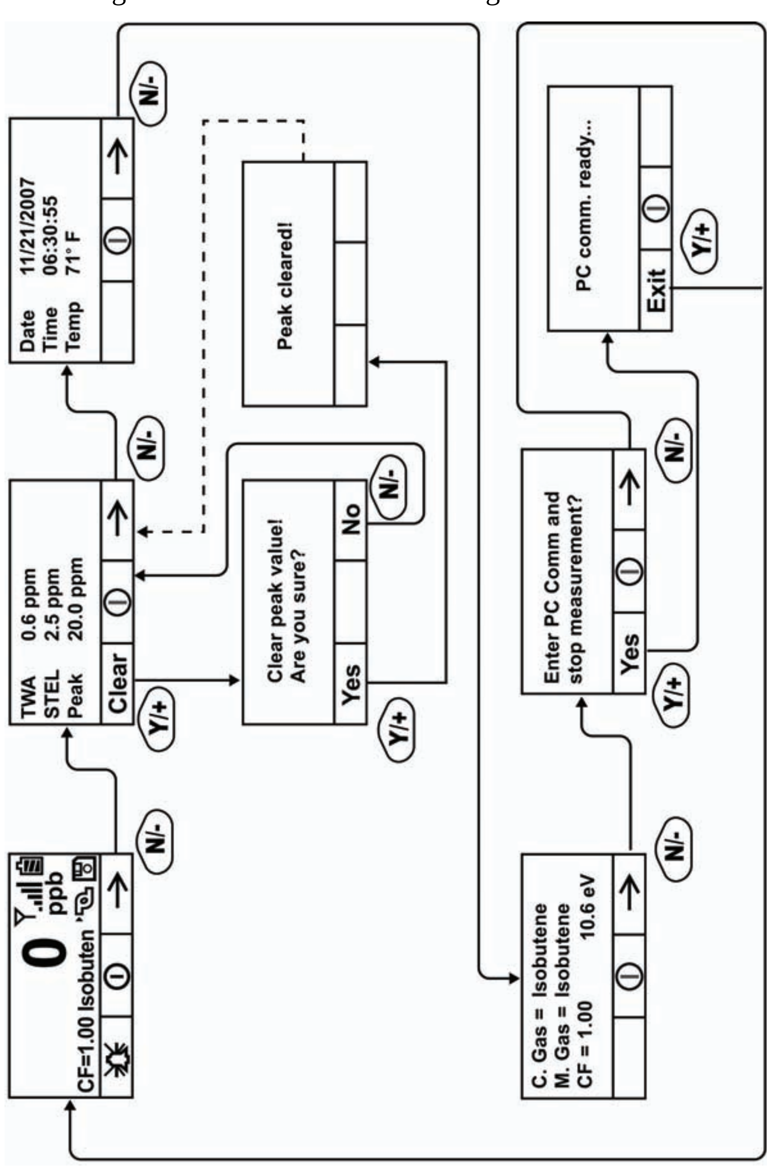
Hygienemodus

Das Gerät wird in der Regel im Hygienemodus betrieben. Dieser ermöglicht den Zugriff auf die grundlegenden Funktionen. Sie können das Gerät jedoch auch in einem zweiten Betriebsmodus verwenden, der als Suchmodus bezeichnet wird. Diese Betriebsmodi unterscheiden sich wie folgt:

Hygienemodus:	Automatische Messungen, kontinuierlicher Betrieb und fortlaufende Datenaufzeichnung sowie Berechnung zusätzlicher Belastungswerte
Suchmodus:	Manuelles Starten/Stoppen der Messungen und Anzeige bestimmter Belastungswerte

Grundlegender Benutzermodus und Hygienemodus

Die Navigation in der Standardeinstellung:



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Mit der Taste [N/-] gelangen Sie von Bildschirm zu Bildschirm. Die Optionen umfassen das Löschen des Spitzenwerts und die Aktivierung der PC-Kommunikation des Geräts zur Datenübertragung an einen PC.

Aktivieren des Suchmodus aus dem Hygienemodus

Wenn Sie den Betriebsmodus des Geräts vom Hygiene- in den Suchmodus umschalten möchten, müssen Sie in den kennwortgeschützten Programmiermodus wechseln:

1. Halten Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Wert für die erste Ziffer zu erhöhen. (Wenn Sie die gewünschte Zahl verpassen, drücken Sie erneut die Taste [Y/+], bis die Zählung wieder bei 0 anfängt. Drücken Sie dann die Taste [Y/+], bis Sie die gewünschte Zahl erreichen.)
3. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
4. Drücken Sie erneut die Taste [Y/+], um den Wert zu erhöhen.
5. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.

Auf diese Weise sind alle vier Ziffern des Kennworts einzugeben. Drücken Sie dann zum Fortsetzen die Taste [MODUS].

Ein Symbolbildschirm mit dem Titel „Calibration“ (Kalibrierung) wird angezeigt.

1. Drücken Sie die Taste [N/-], um zur Option „Monitor Setup“ (Messungseinrichtung) zu gelangen.
2. Drücken Sie zur Auswahl der Messungseinrichtung die Taste [Y/+].

Im Menü „Monitor Setup“ (Messungseinrichtung) sehen Sie die Option „Op Mode“ (Betriebsmodus).

Drücken Sie zum Auswählen die Taste [Y/+].

Folgende Optionen werden angezeigt:

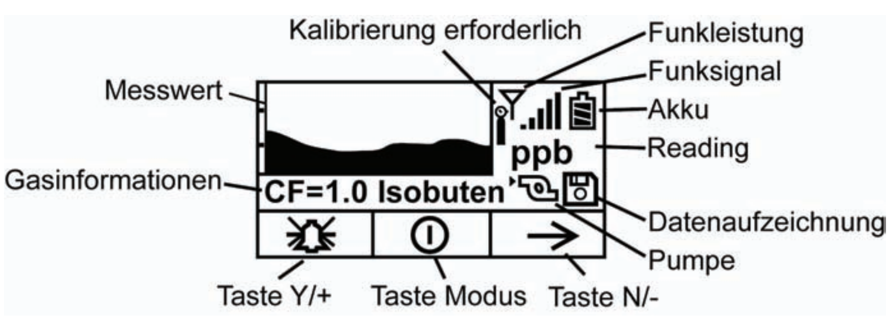
Hygiene (Hygiene)
Search (Suchen)

Der aktuelle Betriebsmodus wird durch einen dunklen Punkt im Kreis vor der Option gekennzeichnet.

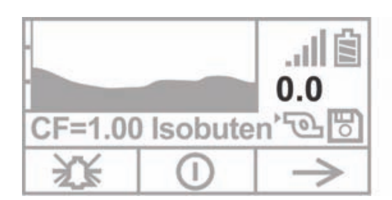
1. Drücken Sie die Taste [N/-], um „Hygiene“ (Hygiene) oder „Search“ (Suchen) auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Gerät in den ausgewählten Betriebsmodus zu versetzen.
3. Drücken Sie die Taste [MODUS], wenn Sie Ihre Auswahl speichern und das Gerät in den ausgewählten Betriebsmodus versetzen möchten.
4. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern und den Bildschirm zur Messungseinrichtung aufzurufen. Drücken Sie die Taste [N/-], um die Auswahl rückgängig zu machen (Rückkehr zur Messungseinrichtung, ohne den Modus zu ändern).

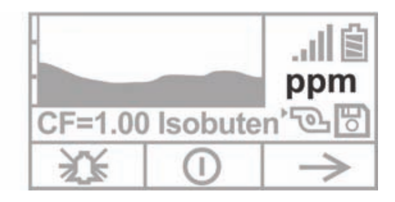
Optionale grafische Anzeige im Suchmodus

Mit ProRAE Studio können Sie das Gerät so einstellen, dass die fortlaufenden Daten nicht als Zahlen, sondern als Grafik dargestellt werden. Weitere Informationen finden Sie auf Ihrer ProRAE Studio-CD.



Während der Messung werden die Messwerte numerisch dargestellt. Außerdem stellt die Grafik die höchsten Werte im Messungsverlauf dar. Die numerische Anzeige wechselt außerdem zwischen dem Wert und der Maßeinheit:





Erweiterter Benutzermodus (Hygienemodus oder Suchmodus)

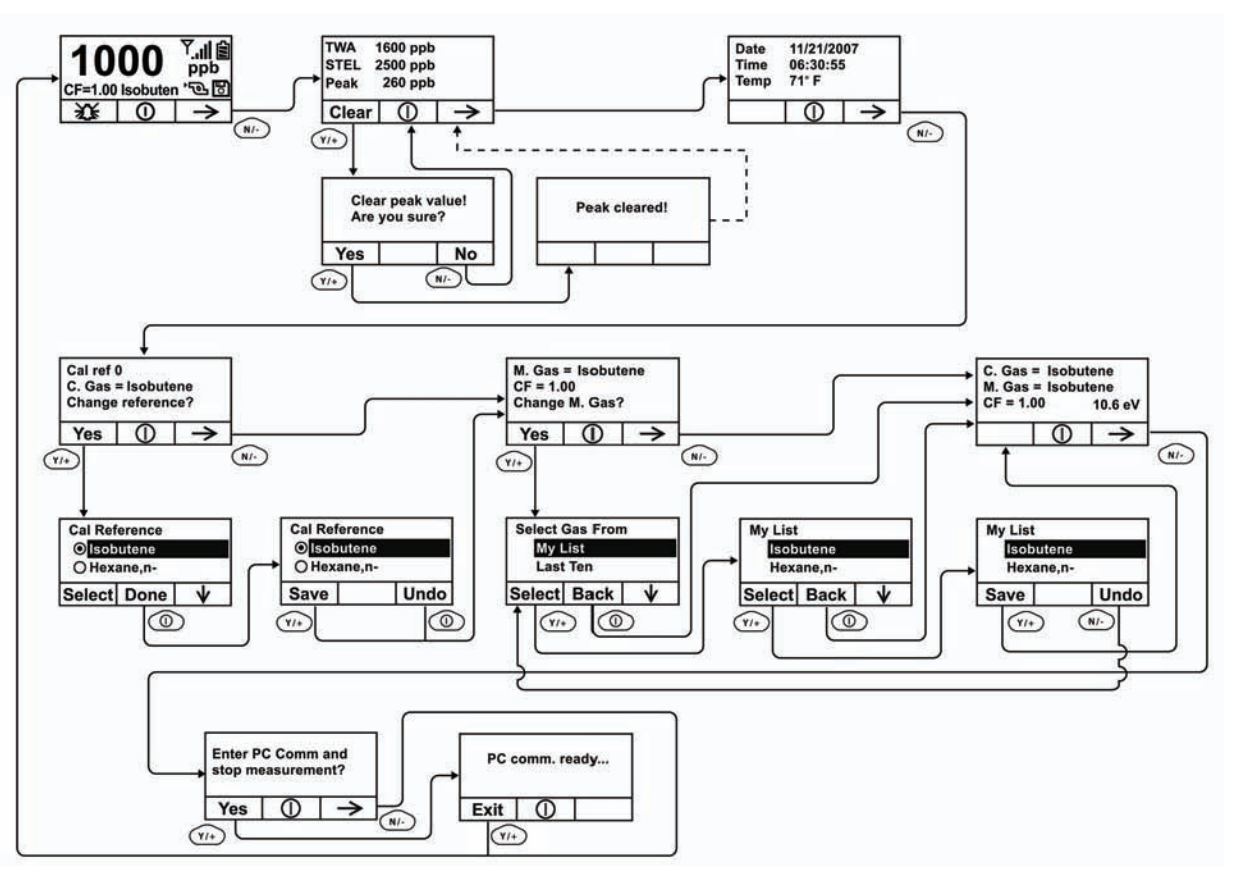
Der „erweiterte Benutzermodus“ ermöglicht die Änderung von Parametern, die über die Optionen im grundlegenden Benutzermodus hinausgehen. Sie können diesen Modus zusammen mit den Betriebsmodi „Hygienemodus“ und „Suchmodus“ verwenden.

Erweiterter Benutzermodus und Hygienemodus

Rufen Sie am Gerät den Hygienemodus auf, und wechseln Sie zum erweiterten Benutzermodus (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt zum Messungsmodus).

Befindet sich das Gerät im erweiterten Benutzermodus und Hygienemodus, können Sie das Referenzgas zur Kalibrierung und das Messgas ändern und die normalen Messfunktionen aufrufen.

Mit der Taste [N/-] können Sie durch die Bildschirme wechseln. Mit der Taste [Y/+] wählen Sie Optionen aus. Wenn Sie die Taste [MODUS] drücken, nehmen Sie Menüauswahlen vor, sofern diese Taste den Optionen „Done“ (Fertig) oder „Back“ (Zurück) entspricht. Wenn Sie die Taste [MODUS] gedrückt halten, während ein Kreis mit einer vertikalen Linie angezeigt wird, aktivieren Sie den Abschalt-Countdown.

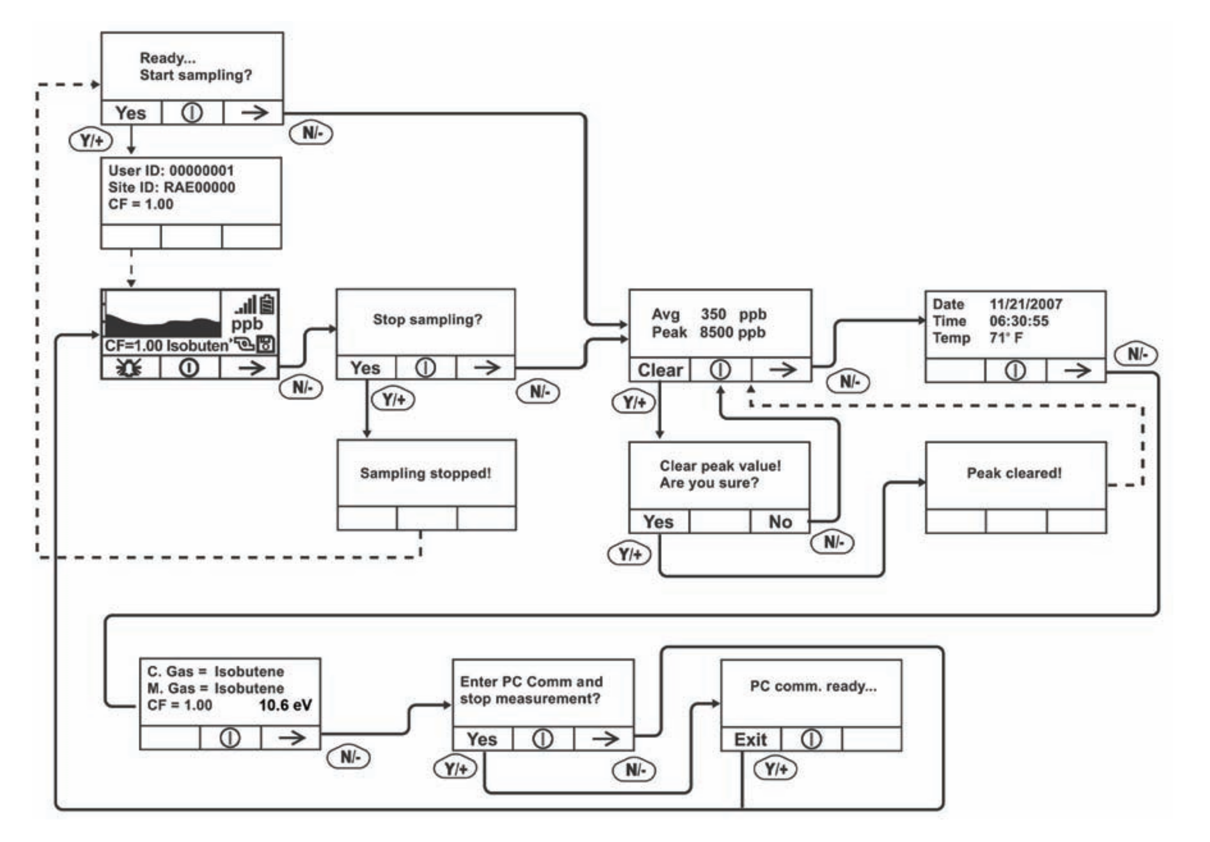


Note: Dashed line indicates automatic progression.

Grundlegender Benutzermodus und Suchmodus

Rufen Sie am Gerät den Suchmodus auf, und wechseln Sie zum grundlegenden Benutzermodus (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt zum Benutzermodus).

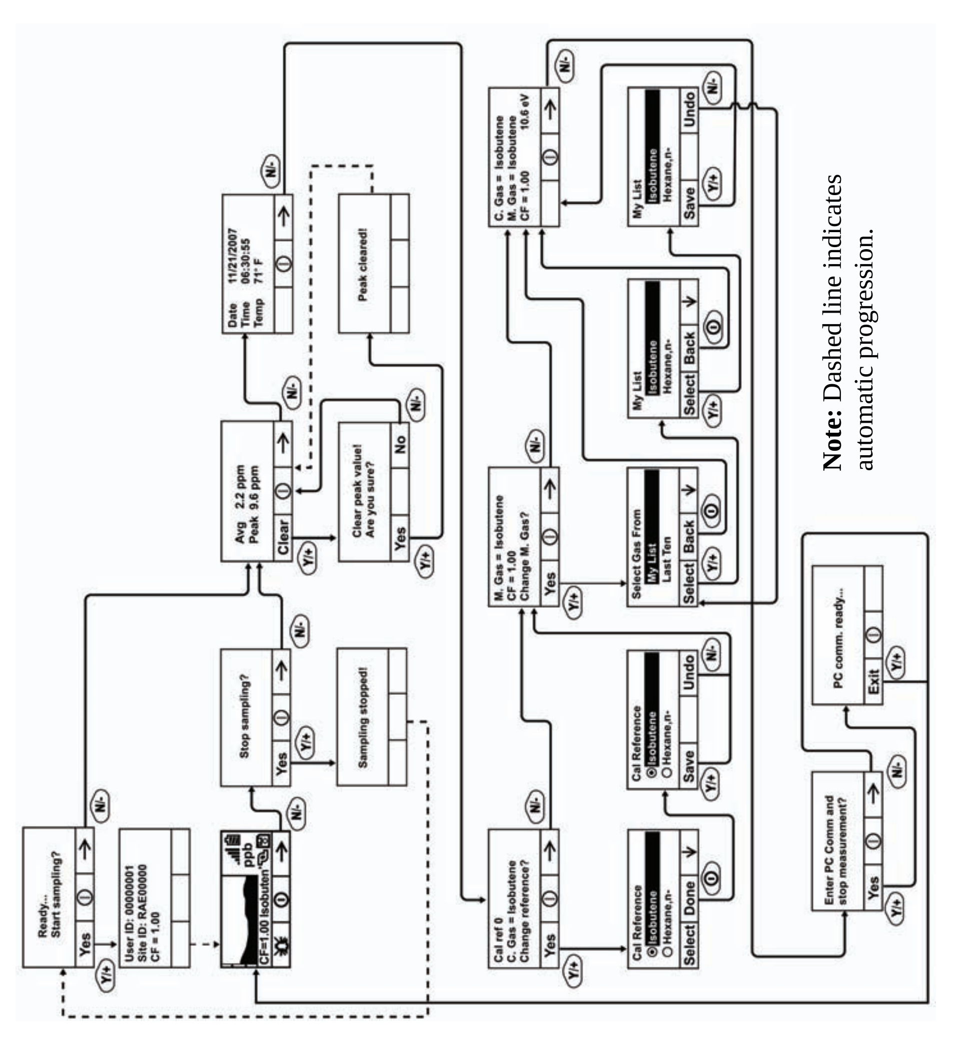
Befindet sich das Gerät im Suchmodus, werden nur Proben genommen, wenn Sie die Messung aktivieren. Wird die Meldung „Ready…Start sampling?“ (Bereit…Messung starten?) angezeigt, drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Messung zu beginnen. Die Pumpe wird aktiviert, und das Gerät beginnt mit der Datensammlung. Wenn Sie die Messung stoppen möchten, drücken Sie die Taste [N/-], während die Hauptanzeige angezeigt wird. Die Meldung „Stop sampling?“ (Messung stoppen?) wird angezeigt. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Messung zu stoppen. Drücken Sie die Taste [N/-], wenn die Messung fortgesetzt werden soll.



Note: Dashed line indicates automatic progression.

Erweiterter Benutzermodus und Suchmodus

Rufen Sie am Gerät den Suchmodus auf, und wechseln Sie zum erweiterten Benutzermodus (Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt zum Messungsmodus). Der Betrieb ähnelt der Kombination aus grundlegendem Benutzermodus und Messmodus, allerdings können Sie nun auch das Kalibriergas und das Referenzgas für die Messung ändern. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Messgasen auf Seite 53.



Diagnosemodus

WICHTIG! Der Diagnosemodus dient der Wartung und Herstellung und ist nicht für die tägliche Anwendung (auch nicht durch erfahrene Benutzer) vorgesehen. Dieser Modus bietet Rohdaten von Sensoren und zu Einstellungen, ermöglicht jedoch nur die Änderung von Parametern zum Blockieren der Pumpe. Diese Parameter dürfen nur von qualifiziertem Personal geändert werden.

Hinweis: Wird das Gerät im Diagnosemodus aktiviert und wechseln Sie in den Benutzermodus, verbleiben die Daten aus der Datenaufzeichnung im Rohformat. Um zu Standardmesswerten zu wechseln, müssen Sie das Gerät neu starten.

Aktivieren des Diagnosemodus

Hinweis: Wenn Sie in den Diagnosemodus wechseln möchten, müssen Sie das Gerät zunächst ausschalten.

Halten Sie die Tasten [Y/+] und [MODUS] gedrückt, bis das Gerät startet.

Das Gerät durchläuft einen kurzen Startzyklus und zeigt dann die Rohdaten für den PID-Sensor an. Diese Daten sind unkalibrierte Sensorwerte. Das Gerät befindet sich nun im Diagnosemodus.

Hinweis: Im Diagnosemodus sind die Pumpe und die Lampe in der Regel aktiviert.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [N/-] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Programmiermodus wechseln und das Gerät wie gewohnt kalibrieren.

Wenn Sie die Tasten [MODUS] und [Y/+] drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie in den Messmodus wechseln.

Wurde das Gerät im Diagnosemodus gestartet, können Sie zwischen dem Diagnose- und Messmodus wechseln, indem Sie die Tasten [MODUS] und [Y/+] zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Im Diagnosemodus können Sie mit der Taste [MODUS] durch die Parameterbildschirme wechseln.

Anpassen des Grenzwerts zum Abschalten der Pumpe

Wenn die Pumpe trotz blockierten Gaseinlasses weiterläuft oder schon bei geringfügiger Behinderung des Gaseinlasses stoppt, ist der Grenzwert zum Abschalten der Pumpe möglicherweise zu hoch bzw. zu niedrig eingestellt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Grenzwert zum Abschalten der Pumpe anzupassen:

Oberer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der obere Pumpengrenzwert angezeigt wird. In der Anzeige werden die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei hoher Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie den Wert für „Max“ (Maximal).

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie den Wert bei einer Blockade. **Hinweis:** Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (weniger als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Addieren Sie die beiden notierten Werte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Blockade- und Leerlaufwerts. Teilen Sie diesen Wert durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] oder [N/-], um den Abschaltwert an diesen Wert anzupassen.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Anzeige zu verlassen.

Unterer Pumpengrenzwert

Drücken Sie im Diagnosemodus die Taste [MODUS], bis der untere Pumpengrenzwert angezeigt wird. In der Anzeige werden die maximalen, minimalen und Abschaltgrenzwerte für die Pumpe bei geringer Geschwindigkeit angezeigt. Notieren Sie den Wert für „Max“ (Maximal).

Blockieren Sie den Gaseinlass, und beobachten Sie das Ansteigen des Pumpenstromwerts „I“. Notieren Sie den Wert bei einer Blockade. **Hinweis:** Steigt der Pumpenstromwert nicht erheblich an (weniger als zehn Schritte), kann ein Leck im Gaseinlass vorliegen, oder die Pumpe ist schwach bzw. defekt.

Addieren Sie die beiden notierten Werte. Dies ist der Durchschnitt des maximalen Blockade- und Leerlaufwerts. Teilen Sie diesen Wert durch 2. Drücken Sie die Taste [Y/+] oder [N/-], um den Abschaltwert an diesen Wert anzupassen.

Drücken Sie die Taste [MODUS], um die Anzeige zu verlassen.

Beenden des Diagnosemodus

Sie können den Diagnosemodus verlassen und wie zuvor beschrieben direkt zum Programmier- oder Messmodus wechseln. Sie können auch den Diagnosemodus vollständig beenden.

So beenden Sie den Diagnosemodus auf eine Weise, die zur erneuten Aktivierung einen Neustart erfordert:

Fahren Sie das Gerät herunter. Ist das Gerät ausgeschaltet, starten Sie dieses erneut, indem Sie die Taste [MODUS] gedrückt halten. Sie können erst dann wieder in den Diagnosemodus wechseln, wenn das Gerät neu gestartet wurde, wie unter „Aktivieren des Diagnosemodus“ beschrieben.

Übertragen von Daten von und zu einem Computer

Haben Sie die Ladehalterung des Geräts mit dem PC verbunden, können Sie Daten übertragen, z. B. indem Sie die Datenaufzeichnung auf den Computer herunterladen und die Firmware des Geräts aktualisieren (sofern dies erforderlich sein sollte).

Herunterladen der Datenaufzeichnung auf einen PC

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Setzen Sie das Gerät in die Ladehalterung ein. Die Lade-LED sollte nun aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio auf Ihrem PC.
4. Wählen Sie in ProRAE Studio „Operation“ (Betrieb) und anschließend „Setup Connection“ (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Anschluss aus, um eine Kommunikations-verbindung zwischen dem PC und dem Gerät herzustellen.
6. Um die Datenaufzeichnung auf den PC herunterzuladen, wählen Sie „Download Datalog“ (Datenaufzeichnung herunterladen) aus.
7. Wenn „Unit Information“ (Geräteinformationen) angezeigt wird, klicken Sie auf „OK“.

Während der Datenübertragung wird ein Fortschrittsleiste in der Anzeige angezeigt.

Nach Abschluss der Übertragung wird ein Bildschirm mit den Datenaufzeichnungsinformationen angezeigt. Sie können diese Datenaufzeichnung nun zur weiteren Verwendung oder zum Drucken exportieren.

Hochladen von Firmware auf das Gerät von einem PC

Zum Hochladen neuer Firmware auf das Gerät ist eine Verbindung zwischen Gerät und PC erforderlich. Führen Sie folgende Schritte aus, um diese Verbindung herzustellen:

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Setzen Sie das Gerät in die Ladehalterung ein. Die Lade-LED sollte nun aufleuchten.
3. Starten Sie auf dem PC RAEProgrammer 7000.
4. Wählen Sie in RAEProgrammer 7000 „Operation“ (Betrieb) und dann „Setup Connection“ (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Anschluss aus, um eine Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem Gerät herzustellen.
6. Wählen Sie die Optionen „Operation“ (Betrieb) → „Download Firmware“ (Firmware herunterladen).

Führen Sie nach dem Einrichten der Kommunikationsverbindung die Anweisungen zu RAEProgrammer 7000 und zur Firmware aus, um die neue Firmware auf das Gerät hochzuladen.

Wichtig! Verwenden Sie das Netzteil nicht zusammen mit der Ladehalterung, wenn Sie die Firmware herunterladen. Trennen Sie das Netzteil, bevor Sie Firmware hochladen. Schließen Sie das Netzteil danach wieder an.

Hinweis: Informationen zu aktuellen Updates für ProRAEProgrammer 7000 finden Sie unter www.raesystems.com.

Wartung

Folge Komponenten des Geräts müssen gewartet werden:

- Akku
- Sensormodul
- PID-Lampe
- Probenpumpe
- Einlassanschlüsse und Filter

Hinweis: Die Wartung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

HINWEIS: Die Leiterplatte des Geräts ist auch im ausgeschalteten Zustand mit dem Akku verbunden. Daher muss der Akku vor Wartungsarbeiten bzw. vor dem Austausch interner Komponenten entnommen werden. Andernfalls können schwere Schäden an der Leiterplatte oder am Akku auftreten.

Laden und Austauschen des Akkus

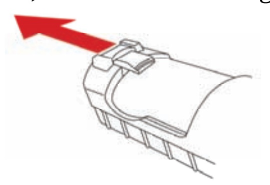
Wenn in der Anzeige ein blinkendes Batteriesymbol zu sehen ist, muss der Akku aufgeladen werden. Es wird empfohlen, das Gerät nach der Rückkehr von einem Außeneinsatz aufzuladen. Ein vollständig aufgeladener Akku ermöglicht 16 Stunden Dauerbetrieb. Bei einem vollständig entladenen Akku beträgt die Ladezeit weniger als acht Stunden. Der Akku kann bei Bedarf vor Ort ausgetauscht werden (in ungefährlichen Bereichen).

WARNUNG!

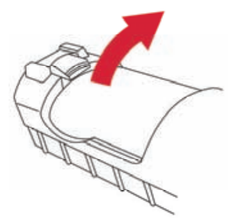
Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Austauschen des Lithium-Ionen-Akkus

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Geräts. Schieben Sie die Verriegelung nach unten, um den Akku freizugeben.



3. Nehmen Sie den Akku aus dem Batteriefach.



4. Setzen Sie einen vollständig aufgeladenen Akku in das Batteriefach ein. Stellen Sie sicher, dass der Akku im Batteriefach richtig ausgerichtet ist.
5. Schieben Sie die Verriegelung wieder in die geschlossene Position.

Austauschen des Alkalibatterieadapters

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien (nur Duracell MN1500) aufnehmen und ermöglicht ca. 12 Stunden Dauerbetrieb. Der Adapter ist für Notfälle vorgesehen, wenn keine Zeit zum Aufladen des Li-Ionen-Akkus bleibt.

So legen Sie die Batterien in den Adapter ein:

1. Lösen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben, um das Fach zu öffnen.
2. Legen Sie vier neue AA-Batterien gemäß den Polaritätsangaben (+/-) ein.
3. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Ziehen Sie die drei Schrauben wieder fest.

So setzen Sie den Adapter in das Gerät ein:

1. Nehmen Sie den Li-Ionen-Akku aus dem Gerät, indem Sie die Verriegelung zur Seite schieben und den Akku seitlich heraus nehmen.
2. Setzen Sie den Adapter für Alkalibatterien ein.
3. Schieben Sie die Verriegelung wieder zurück, um den Adapter zu sichern.

WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der interne Schaltkreis des Geräts erkennt Alkalibatterien und verhindert das Aufladen. Wenn Sie das Gerät in seine Halterung einsetzen, werden die Alkalibatterien nicht aufgeladen. Der interne Ladeschaltkreis verhindert die Beschädigung der Alkalibatterien und des Ladeschaltkreises, wenn Alkalibatterien in das Gerät eingesetzt wurden.

Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

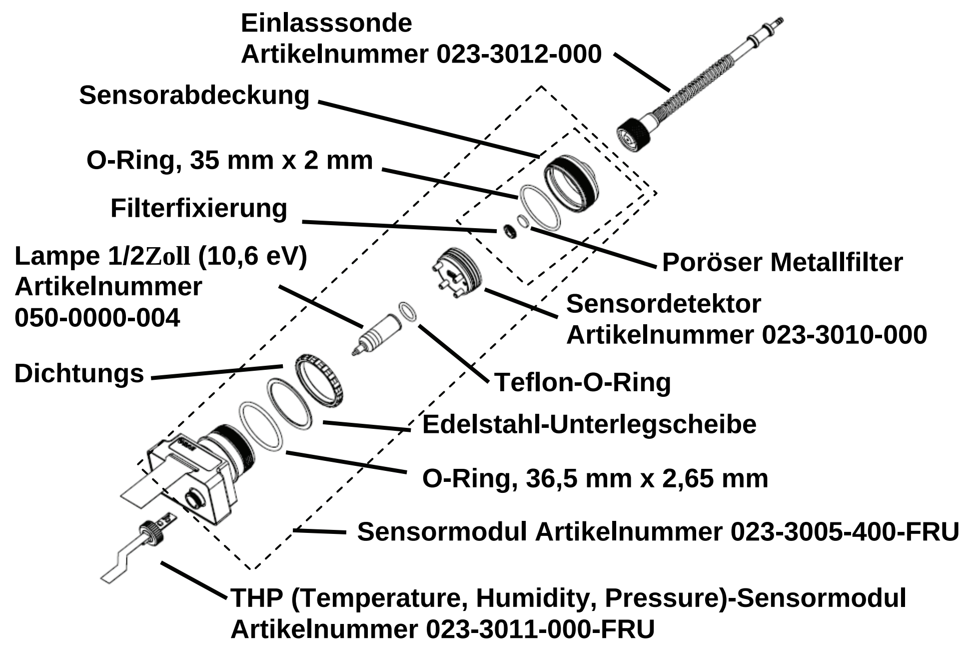
WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Hinweis: Der interne Ladestromkreis verhindert das Aufladen von Alkalibatterien.

Reinigen/Austauschen von PID-Sensor und Lampe

Das Sensormodul besteht aus mehreren Komponenten und ist wie nachfolgend gezeigt mit dem Lampengehäuse verbunden.



Sensorkomponenten

Hinweis: Die Reinigung ist in der Regel nicht erforderlich. Reinigen Sie das PID-Sensormodul, die Lampe und das Lampengehäuse nur in folgenden Fällen:

1. Der Messwert ist auch nach der Kalibrierung ungenau.
2. Der Messwert schwankt je nach Luftfeuchtigkeit sehr stark.
3. Eine chemische Flüssigkeit wurde in das Gerät gesaugt und hat dieses beschädigt.

Die Verwendung des externen Filters trägt zur Vermeidung von Verunreinigungen des Sensors bei.

Wenn Sie auf die Sensorkomponenten und die Lampe zugreifen möchten, lösen Sie vorsichtig die Abdeckung des Lampengehäuses, und entfernen Sie den Sensoradapter mit der Gaseinlasssonde und den Metallfilter. Halten Sie den PID-Sensor fest, und ziehen Sie diesen gerade heraus. Sie können den Sensor durch eine leichte, vorsichtige Rüttelbewegung lösen.

Reinigen des PID-Sensors

Legen Sie das gesamte PID-Sensormodul in GC-Methanol. Der Sensor sollte mindestens 15 Minuten im Ultraschallbad gereinigt werden. Anschließend muss der Sensor sorgfältig getrocknet werden. Berühren Sie die Elektroden des Sensors niemals mit der Hand.
Verwenden Sie ein in Methanol getauchtes Wattestäbchen, um das Lampengehäuse an der Kontaktstelle mit dem Sensor zu reinigen.

Drehen Sie den Sensor so, dass die Stifte nach oben zeigen und die Ausbuchtung sichtbar ist. Prüfen Sie die Sensorelektroden auf Korrosion, Schäden oder Verbiegungen. Die „Metallfinger“ der Sensorelektrode müssen flach und gerade sein. Biegen Sie die Sensorfinger bei Bedarf vorsichtig so, dass sie die Teflonteile nicht berühren und dass sie parallel zueinander liegen. Stellen Sie sicher, dass die Muttern an den Sensorstiften nicht zu fest angezogen sind. Ist der Sensor korrodiert oder anderweitig beschädigt, tauschen Sie diesen aus.

Reinigen des Lampengehäuses oder Lampenwechsel

Wenn die Lampe nicht leuchtet, zeigt das Gerät eine Fehlermeldung an, um auf den erforderlichen Lampenwechsel hinzuweisen.

1. Ist die Lampe funktionsfähig, reinigen Sie das Lampenfenster und das Lampengehäuse, indem Sie diese Teile mit einem in GC-Methanol getränkten Wattestäbchen unter leichtem Druck abwischen. Halten Sie die Lampe nach dem Reinigen ins Licht, um einen verbleibenden Film erkennen zu können. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis das Lampenfenster sauber ist. Reinigen Sie die Lampe niemals mit Wasserlösungen. Trocknen Sie die Lampe und das Gehäuse nach dem Reinigen sorgfältig.

   ACHTUNG: Berühren Sie das Fenster niemals mit den Fingern oder mit einem Gegenstand, der einen Film hinterlassen könnte. Verwenden Sie kein Aceton oder Lösungen auf Wasserbasis.

2. Wenn die Lampe nicht leuchtet, nehmen Sie diese aus dem Lampengehäuse. Setzen Sie den O-Ring der Lampe auf die neue Lampe auf. Setzen Sie die neue Lampe ein, und vermeiden Sie dabei den Kontakt mit der flachen Fensterfläche.
3. Setzen Sie das PID-Sensormodul wieder ein.
4. Ziehen Sie die Abdeckung des Lampengehäuses fest.

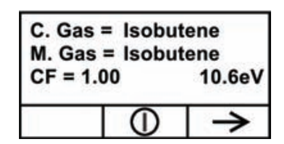
Ermitteln des Lampentyps

Das Gerät unterstützt drei Lampenwerte: 10,6 eV (Standard), 9,8 eV und 11,7 eV. Das Gerät erkennt automatisch eine Markierung auf der Lampenseite, um den richtigen Korrekturfaktor einzustellen. Sie können den Lampentyp auf zwei Arten ermitteln:

Nehmen Sie die Lampe heraus, und suchen Sie nach seitlichen Markierungen (Streifen):

- Keine Streifen: 10,6 eV
- Ein Streifen: 11,7 eV
- Zwei Streifen: 9,8 eV

Bei laufendem Gerät wird der Lampentyp zusammen mit dem Kalibrier- und Messgas und dem Korrekturfaktor angezeigt:



Hinweis: Sie können auf diesen Bildschirm zugreifen, indem Sie im Messbildschirm viermal die Taste [N/-] drücken.

Probenpumpe

Wenn das Ende der angegebenen Pumpenbetriebsdauer naht, benötigt die Pumpe mehr Energie und weist eine deutlich geringere Leistung auf. Ist dies der Fall, muss die Pumpe ausgetauscht oder überarbeitet werden. Stellen Sie beim Prüfen der Pumpenleistung sicher, dass der Einlassanschluss dicht ist und dass sich die Einlassleitung in einem guten Zustand befindet. Schließen Sie einen Durchflussmesser an die Gaseinlasssonde an. Die Flussrate muss mehr als 450 cm^3/min betragen, wenn kein Leck vorliegt.

Arbeitet die Pumpe nicht ordnungsgemäß, übergeben Sie das Gerät für weitere Tests bzw. für Reparatur/Austausch an qualifiziertes Personal.

Reinigen des Geräts

Eine gelegentliche Reinigung mit einem weichen Tuch wird empfohlen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder Chemikalien.

Prüfen Sie, ob die Kontakte an der Unterseite des Geräts, am Akku und am Ladegerät sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, wischen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch ab. Verwenden Sie niemals Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Bestellen von Ersatzteilen

Ersatzteile erhalten Sie bei Ihrem RAE Systems-Händler vor Ort. Eine Liste der Händler finden Sie auf folgender Website:

http://www.raesystems.com

In den USA können Sie Sensoren, Ersatzakkus und sonstiges Zubehör auf folgender Website bestellen:

http://istore.raesystems.com/

Besonderer Hinweis zur Wartung

Sind Wartungsarbeiten am Gerät erforderlich, setzen Sie sich bitte mit folgenden Ansprechpartnern in Verbindung:

1. Der RAE Systems-Händler, von dem das Gerät gekauft wurde. Dieser sendet das Gerät in Ihrem Namen ein.

   oder

2. RAE Systems Technical Service. Vor dem Einsenden des Geräts für Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist eine RMA-Nummer (Returned Material Authorization) für die korrekte Erfassung Ihres Geräts einzuholen. Diese Nummer muss auf allen Unterlagen und auf der Außenseite der Verpackung, in der das Gerät für Wartungsarbeiten oder Aufrüstungen eingesandt wird, angegeben sein. Pakete ohne RMA-Nummer werden im Werk nicht angenommen.

Problembehandlung

Störung	Mögliche Ursachen und Lösungen	
Einschalten nach Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:**	Akku entladen. Akku defekt.
	Lösungen:	Akku laden oder austauschen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800.
Messwerte ungewöhnlich hoch	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensormodul verschmutzt. Hohe Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Sensormodul mit Luft trocknen. Gerät kalibrieren.
Messwerte ungewöhnlich niedrig	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Sensormodul verschmutzt. Lampe schwach oder verschmutzt. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Kalibrieradapter entfernen. Gerät kalibrieren. Nach Luftleck suchen.
Summer nicht betriebsbereit	**Ursachen:**	Summer defekt.
	Lösungen:	Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.

Einlassfluss zu gering	**Ursachen:**	Pumpenmembran beschädigt oder kontaminiert. Lecks im Flussweg.
	Lösungen:	Flussweg auf Lecks überprüfen (O-Ring des Sensormoduls, Leitungsanschlüsse und Kompressionsdichtung der Teflonleitung). Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800 an den technischen Support.
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	**Ursachen:**	Steuerschaltkreis der Lampe defekt. PID-Lampe schwach oder defekt.
	Lösungen:	Gerät aus- und wieder einschalten. UV-Lampe austauschen.

Technischer Support

So nehmen Sie Kontakt zum technischen Support von RAE Systems auf:

Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon (gebührenfrei): +1 888-723-4800
Telefon: +1 408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:

+1 408-952-8200, Option 8

RAE Systems Kontaktadressen

RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: +1 408-952-8200
Fax: +1 408-952-8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

RAE Systems Technischer Support
Montag bis Freitag, 7 Uhr bis 17 Uhr Pacific Time
Telefon: +1-408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten
+1-408-952-8200, Option 9

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dänemark
Telefon: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Website: www.raesystems.dk

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Großbritannien
Telefon: +44 1865408368
Fax: +441235531119
Mobil: +44 7841362693
E-Mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
336, rue de la fée des eaux
69390 Vernaison
Frankreich
Telefon: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-Mail: info-france@raeeurope.com
Website: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Telefon: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-Mail: info@rae.nl
Website: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spanien
Telefon: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Mobil: +34 687 491 106
E-Mail: mdelgado@raespain.com
Website: www.raespain.com

RAE Middle East
Lot 7, Ground Floor, Office 19
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Vereinigte Arabische Emirate
Telefon: +971 4 887 5562
Fax: +971 4 887 5563
E-Mail: mjorgensen@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hongkong
Telefon: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-Mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1
Surugadai Kanda Chiyoda-Ku
Tokio, Japan
Telefon: 81-3-5283-3268
Fax: 81-3-5283-3275
E-Mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Telefon: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
E-Mail: krsales@raesystems.com

Anhang A: Rechtliche Hinweise

059-4020-000-APNDX Version A.

Eigensicherheit:	USA und Kanada: Klasse I, Abschnitt 1, Gruppe A, B, C, D
	Europa: ATEX (II 1G EEx ia IIC T4)
	IECEx (Ex ia IIC T4)
Temperatur:	-20 ºC bis 50 °C (-4 ° bis 122 °F)
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Grundfunktionen

Einschalten des Geräts

1. Ist das Gerät ausgeschaltet, halten Sie die Taste [MODUS] gedrückt.
2. Wenn die Anzeige aufleuchtet, lassen Sie die Taste [MODUS] los.

Das Gerät ist nun in Betrieb und führt Selbsttests durch. Ist der Selbsttest abgeschlossen, zeigt das Gerät eine grafische oder numerische Messanzeige an. Dies weist darauf hin, dass das Gerät vollständig funktionsfähig und betriebsbereit ist.

Ausschalten des Geräts

1. Halten Sie die Taste MODUS drei Sekunden lang gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten.
2. Wenn die Meldung „Unit off...“ (Gerät ausgeschaltet…) angezeigt wird, können Sie die Taste [MODUS] loslassen. Das Gerät ist nun ausgeschaltet.

Hinweis: Sie müssen die Taste während des gesamten Ausschaltvorgangs gedrückt halten. Wenn Sie die Taste während des Countdowns loslassen, wird die Abschaltung unterbrochen, und das Gerät arbeitet normal weiter.

Alarmsignale

Während einer Messung wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Einstellungen für Gaskonzentrationsalarme). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer und die rot blinkende LED sofort aktiviert, um Sie über den Alarmzustand zu informieren.

Darüber hinaus alarmiert Sie das Gerät, wenn einer der folgenden Fälle eintritt: Die Batteriespannung fällt unter einen definierten Wert, die UV-Lampe fällt aus, die Pumpe blockiert oder der Aufzeichnungsspeicher ist voll.

Übersicht über die Alarmsignale

Meldung	Bedingung	Alarmsignal
HIGH (Oberer GW)	Gaskonzentration über dem oberen Alarmgrenzwert	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
OVR (Bereichsübers-chreitung)	Gaskonzentration über dem Messbereich	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
MAX (Überschreitung des Maximalbereichs)	Gaskonzentration über dem Maximalbereich der Elektronik	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde*
LOW (Unterer GW)	Gaskonzentration unter dem unteren Alarmgrenzwert	Zwei Signaltöne/zweimaliges Blinken pro Sekunde*
TWA	Gaskonzentration über dem Grenzwert „TWA“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*
STEL	Gaskonzentration über dem Grenzwert „STEL“	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde*

Pumpensymbol blinkt	Pumpenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde
Lamp (Lampe)	PID-Lampenstörung	Drei Signaltöne/dreimaliges Blinken pro Sekunde plus Meldung „Lamp“ (Lampe) an der Anzeige
Batteriesymbol blinkt	Niedrige Batteriespannung	Einmaliges Blinken, ein Signalton pro Minute und blinkendes Batteriesymbol an der Anzeige
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder erforderlich	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde
NEG	Gasmesswert unter dem in der Kalibrierung gespeicherten Wert	Ein Signalton/einmaliges Blinken pro Sekunde

Vordefinierte Alarmgrenzwerte und Kalibrierung

Das Gerät wurde im Werk mit Standardkalibriergas kalibriert und mit Standardalarmgrenzwerten programmiert.

Kalibriergas (Isobutylen)	Kal.-Bereich	Einheit	Unterer GW	Oberer GW	TWA	STEL
ppbRAE 3000	10	ppm	10	25	10	25
PpbRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25
MiniRAE Lite	100	ppm	50	100	10	25
UltraRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25

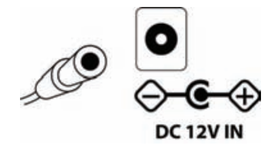
Aufladen des Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie das Gerät verwenden. Der Li-Ionen-Akku des Geräts wird aufgeladen, wenn das Gerät in die Ladehalterung eingesetzt wird. Die Kontakte auf der Unterseite des Geräts berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.

Hinweis: Bevor Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, prüfen Sie, ob die Kontakte sauber sind. Ist dies nicht der Fall, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

Laden Sie das Gerät wie folgt auf:

1. Stecken Sie den runden Stecker des Netzteils in den Anschluss der Ladehalterung.



2. Erbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose.
3. Setzen Sie das Gerät in die Halterung ein, drücken Sie es nach unten und dann nach hinten. Das Gerät rastet ein, und die LED der Ladehalterung leuchtet auf.

Hinweis: Wenn Sie das Gerät entnehmen möchten, drücken Sie die Oberseite herunter, neigen Sie es aus der Halterung, und heben Sie das Gerät an.

Das Gerät wird automatisch aufgeladen. Die primäre LED („Primary“) an der Vorderseite der Halterung blinkt beim Aufladen. Während des Ladevorgangs blinken diagonale Streifen im Batteriesymbol an der Anzeige des Geräts, und die Meldung „Charging...“ (Aufladen...) wird angezeigt.

Ist der Akku des Geräts vollständig aufgeladen, blinken die Streifen im Batteriesymbol nicht mehr, sondern es wird eine volle Batterie angezeigt. Die Meldung „Fully charged!“ (Vollständig aufgeladen!) wird angezeigt, und die primäre LED an der Ladehalterung leuchtet dauerhaft grün.

Hinweis: Ein Li-Ionen-Ersatzakku (Artikelnummer 059-3051-000) kann aufgeladen werden, indem Sie diesen direkt im Ladeanschluss auf der Rückseite der Halterung platzieren. Der Ersatzakku kann zusammen mit dem Akku im Gerät aufgeladen werden. Setzen Sie den Akku ein, und schieben Sie diesen leicht zur Vorderseite der Halterung. Auf diese Weise wird er in der Halterung fixiert. Wenn Sie den Akku entnehmen möchten, schieben Sie diesen wieder nach vorn, und neigen Sie ihn nach oben.

Hinweis: Ein Alkalibatterieadapter (Artikelnummer 059-3052-000) mit vier AA-Alkalibatterien (Duracell MN1500 oder Energizer E91) kann als Ersatz für einen Li-Ionen-Akku verwendet werden.

WARNUNG!

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Warnung niedrige Batteriespannung

Fällt die Akku-/Batteriespannung unter einen eingestellten Wert, warnt Sie das Gerät mit einem Signalton und einem Blinken pro Minute. Das Batteriesymbol blinkt einmal pro Sekunde. Schalten Sie das Gerät innerhalb der nächsten zehn Minuten aus. Laden Sie dann den Akku wieder auf, indem Sie das Gerät in die Ladehalterung einsetzen, oder tauschen Sie den Akku durch einen vollen Akku aus.

Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des Geräts befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt ungefähr fünf Jahre. Der Austausch ist von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorzunehmen. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

WARNUNG

Um die Entzündungsgefahr in gefährlicher Umgebung zu reduzieren, tauschen Sie Akkus/Batterien nur in nicht gefährlichen Bereichen aus. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in sicheren Umgebungen erfolgen.

Austauschen des aufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Achtung: Schalten Sie das Gerät vor dem Ausbau oder Austausch des Akkus aus.

Adapter für Alkalibatterien

Jedem Gerät liegt ein Adapter für Alkalibatterien bei. Der Adapter (Artikelnummer 059-3052-000) kann vier AA-Alkalibatterien aufnehmen (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 oder Energizer E91 verwenden).

Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien sowie Batterien verschiedener Hersteller.

Problembehandlung

Störung	Mögliche Ursachen und Lösungen	
Einschalten nach Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:** **Lösungen:**	Akku entladen. Akku defekt. Akku laden oder austauschen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800.
Messwerte ungewöhnlich hoch	**Ursachen:** **Lösungen:**	Filter verschmutzt. Sensormodul verschmutzt. Hohe Feuchtigkeit und Wasserkondensation. Fehlerhafte Kalibrierung. Filter auswechseln. Sensormodul mit Luft trocknen. Gerät kalibrieren.
Messwerte ungewöhnlich niedrig	**Ursachen:** **Lösungen:**	Filter verschmutzt. Sensormodul verschmutzt. Lampe schwach oder verschmutzt. Fehlerhafte Kalibrierung. Filter auswechseln. Kalibrieradapter entfernen. Gerät kalibrieren. Nach Luftleck suchen.
Summernicht betriebsbereit	**Ursachen:** **Lösungen:**	Summer defekt. Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.

Einlassfluss zu gering	**Ursachen:**	Pumpenmembran beschädigt oder kontaminiert. Lecks im Flussweg.
	Lösungen:	Flussweg auf Lecks überprüfen (O-Ring des Sensormoduls, Leitungsanschlüsse und Kompressionsdichtung der Teflonleitung). Wenden Sie sich unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800 an den technischen Support.
Meldung „Lamp“ (Lampe) während des Betriebs	**Ursachen:**	Steuerschaltkreis der Lampe defekt. PID-Lampe schwach oder defekt.
	Lösungen:	Gerät aus- und wieder einschalten. UV-Lampe austauschen.



RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

Version A
November 2007
Artikelnummer 059-4020-000